LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Manuale d'uso

User manual

CAREL

Technology & Evolution

Warning!

L'installazione del prodotto deve obbligatoriamente comprendere la connessione di messa a terra, usando l'apposito morsetto giallo-verde in morsettiera. Non utilizzare il neutro come connessione a terra.

The product must be installed with the earthconnected, using the special yellow-green terminal on the terminal block. Do not use the neutral for the earth connection.

Le produit doit être installé avec la connexion terre branchée, en utilisant la signalisation et les bornes spécifiques (jaune/vert) à la mise à la terre. Ne pas utiliser le neutre comme mise à la terre.

Das Produkt muss geerdet werden. Verwenden Sie hierfür den gelb-grün Anschluss an der Klemmleiste. Verwenden Sie nicht den Null-Leiter für die Erdung.

La instalación del producto debe obligatoriamente incluir la conexión de la toma de tierra, utilizando el borne amarillo/verde del regletero. No utilizar el neutro como conexión a tierra.

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

We wish to save you time and money!
We can assure you that the thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI E LE NORME DI SICUREZZA CONTENUTE IN QUESTO MANUALE ED ILLUSTRATE CON LE ETICHETTE A BORDO MACCHINA.

Questo umidificatore produce vapore non pressurizzato per mezzo di uno scambiatore di calore alimentato da un bruciatore a gas immerso nell'acqua contenuta nel bollitore: il vapore così prodotto viene utilizzato per umidificare ambienti o processi industriali mediante appositi distributori.
La qualità dell'acqua utilizzata influisce sul processo di evaporazione per cui l'apparecchio può essere alimentato con acqua non trattata purché di tipo potabile o demineralizzata, oppure con acqua trattata per mezzo di un apparecchio addolcitore (vedi Caratteristiche dell'acqua di alimento). L'acqua evaporata viene reintegrata automaticamente per mezzo di una valvola di riempimento.
Questa apparecchiatura è progettata esclusivamente per umidificare direttamente in ambiente oppure in condotta per mezzo di distributori. Essa è realizzata per tale scopo purché l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale e sulle etichette applicate internamente ed esternamente.
Le condizioni dell'ambiente, del combustibile e della tensione d'alimentazione devono rientrare tra quelle specificate.
Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche non espressamente autorizzate dal costruttore sono da intendersi impropri. La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.
Si osservi che questa macchina è allacciata alla rete di alimentazione gas, contiene componenti elettrici sotto tensione e superfici calde.
Tutte le operazioni di servizio e/o manutenzione devono essere eseguite da personale esperto, qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni, in grado di eseguire il lavoro a regola d'arte e in ossequio alle Normative ed alle prescrizioni in vigore in materia di sicurezza, con particolare riferimento a:

1. **Legge 1083/71:** "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile";
2. **Legge n.46/90:** "Norme per la sicurezza degli impianti";
3. **DPR n.447 del 6 dicembre 1991:** "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46 in materia di sicurezza per gli impianti";
4. **Legge 10/91:** "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

Prima di accedere alle parti interne sezionare la macchina dalla rete elettrica. Applicare in ogni caso le Normative di sicurezza vigenti nel luogo di installazione.

Smaltimento delle parti dell'umidificatore
L'umidificatore è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento.

Garanzia sui materiali
2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001, nonché dai marchi TÜV e CE.

IMPORTANT WARNINGS

BEFORE INSTALLING OR HANDLING THE APPLIANCE PLEASE CAREFULLY READ AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS AND SAFETY STANDARDS DESCRIBED IN THIS MANUAL AND ILLUSTRATED BY THE LABELS ON THE MACHINE.

This humidifier produces non-pressurised steam by means of a heat exchanger powered by a gas burner immersed in the water contained in the boiler. The steam produced is used to humidify environments or industrial processes, using special distributors.
The quality of the water used affects the process of evaporation, and as a result the appliance may be supplied with untreated water, as long as this is drinkable, demineralised or treated with a softener (see Characteristics of the supply water). The evaporated water is automatically replaced using a filling valve.
This appliance has been designed exclusively to directly humidify rooms or ducts, using a distribution system, as long as the installation, use and maintenance operations are carried out according to the instructions contained in this manual and on the labels applied internally and externally.
The conditions of the environment, the fuel and the power supply voltage must comply with the specified values.
All other uses and modifications made to the device that are not authorised by the manufacturer are considered incorrect.
Liability for injury or damage caused by the incorrect use of the device lies exclusively with the user.
Please note that the machine is connected to the gas mains, contains powered electrical devices and hot surfaces.
All service and/or maintenance operations must be performed by specialist and qualified personnel who are aware of the necessary precautions and are capable of performing the operations correctly and in accordance with the safety standards and legislation in force, with specific reference to:

1. ***Italian law 1083/71:** "Safety standards relating to the use of gaseous fuel";*
2. ***Italian Law no.46/90:** "Safety standards relating to systems in buildings";*
3. ***Presidential Decree no. 447, December 6, 1991:** "Regulations to law no. 46, dated March 5, 1990, on safety relating to systems in buildings";*
4. ***Italian Law 10/91:** "Regulations to the national plan for energy savings and the development of renewable sources of energy".*

Disconnect the machine from the mains power supply before accessing any internal parts.
The local safety standards in force must be applied in all cases.

Disposal of the parts of the humidifier
The humidifier is made up of metallic and plastic parts. All parts must be disposed of according to the local standards on waste disposal.

Warranty on materials
2 years (from the date of production, excluding the consumable parts, such as the cylinder).

***Certification:** the quality and safety of CAREL products are guaranteed by CAREL's ISO 9001 certified design and production system, as well as the TÜV and CE marks.*

Indice:

1.	**Modelli e descrizione dei componenti**	**1**
1.1	I modelli	1
1.2	Descrizione dei componenti	1
2.	**Montaggio**	**3**
2.1	Ricevimento e conservazione	3
2.2	Posizionamento ingombri	3
2.3	Rimozione e rimontaggio del cofano frontale	4
3.	**Collegamenti idraulici**	**5**
3.1	Caratteristiche dell'acqua d'alimento	5
3.2	Caratteristiche dell'acqua di drenaggio	6
3.3	Allacciamento tubazioni	6
3.4	Verifiche	7
3.5	Allacciamento del condotto di aspirazione aria e dello scarico fumi	7
4.	**Distribuzione del vapore**	**9**
4.1	Distribuzione del vapore in condotta - distributori lineari e a getto concentrato (OEM)	9
4.2	Posizionamento dei distributori lineari nelle condotte d'aria	10
4.3	Installazione del tubo di convogliamento del vapore	10
4.4	Installazione del tubo di ritorno della condensa	11
4.5	Verifiche	11
5.	**Collegamenti elettrici**	**12**
5.1	Tensione d'alimentazione	12
5.2	Verifica della tensione del trasformatore dei circuiti ausiliari	12
5.3	Scheda principale di controllo	12
5.4	Collegamenti ausiliari	13
5.5	Altri contatti ausiliari	16
5.6	Verifiche	17
5.7	Schema elettrico	18
6.	**Avviamento ed arresto**	**21**
6.1	Controlli preliminari	21
6.2	Primo avviamento	21
6.3	Avviamento	21
6.4	Arresto	24
7.	**Il controllo dell'umidificatore**	**26**
7.1	Pannello frontale	26
7.2	Sequenza di avviamento	27
7.3	Visualizzazione	27
7.4	Variazione del set point	28
7.5	Indicazione di stato d'allarme	28
7.6	Scarico completo del bollitore	28
7.7	Esclusione dell'autotest idraulico/elettrico	28
8.	**Lettura e programmazione dei parametri del controllore**	**29**
8.1	Lettura e programmazione del set point	29
8.2	Lettura e programmazione dei parametri di regolazione - lettura delle misure	30
8.3	Lettura e programmazione dei parametri di configurazione	31
8.4	Validità delle modifiche dei parametri	35
8.5	Richiamo dei parametri di default (impostazioni effettuate in azienda)	36
8.6	Azzeramento contaore	36
8.7	Visualizzazione e modifica dell'unità di misura	36
9.	**Il telecomando**	**37**
9.1	Descrizione del telecomando	37
9.2	Programmazione da telecomando	38
9.3	Uscita dalla programmazione	40
9.4	Caratteristiche tecniche del telecomando	40
10.	**Regolazione e controllo dell'umidificatore**	**40**
10.1	Regolazione	40
11.	**Manutenzione e parti di ricambio prima di qualsiasi operazione**	**43**
11.1	Manutenzione del bollitore	43
11.2	Pulizia del bruciatore	44
11.3	Anomalie di funzionamento - verifica delle correnti di ionizzazione	45
11.4	Manutenzione degli altri componenti idraulici	46
11.5	Parti di ricambio	53
11.6	Sostituzione dei componenti	53
12.	**Allarmi, ricerca ed eliminazione guasti**	**55**
12.1	Tabella riassuntiva allarmi	55
12.2	Tabella risoluzione dei problemi	60

Contents:

1.	***Model and description of the components***	***1***
1.1	*Models*	*1*
1.2	*Description of the components*	*1*
2.	***Mounting***	***3***
2.1	*Receipt and storage*	*3*
2.2	*Positioning and encumbrances*	*3*
2.3	*Removing and reassembling the front cover*	*4*
3.	***Water connections***	***5***
3.1	*Characteristics of the supply water*	*5*
3.2	*Characteristics of the drain water*	*6*
3.3	*Pipe connections*	*6*
3.4	*Checks*	*7*
3.5	*Air inlet and flue connections*	*7*
4.	***Steam distribution***	***9***
4.1	*Steam distribution in ducts - linear and concentrated jet distributors (OEM)*	*9*
4.2	*Positioning the linear ditributors in the air duct*	*10*
4.3	*Installation of the steam pipe*	*10*
4.4	*Installation of the condensate return pipe*	*11*
4.5	*Checks*	*11*
5.	***Electrical connections***	***12***
5.1	*Power supply voltage*	*12*
5.2	*Checking the voltage of the auxiliary circuit transformer*	*12*
5.3	*Main control board*	*12*
5.4	*Auxiliary connections*	*13*
5.5	*Others auxiliary contacts*	*16*
5.6	*Checks*	*17*
5.7	*Wiring diagrams*	*18*
6.	***Start-up and shut-down***	***21***
6.1	*Preliminary checks*	*21*
6.2	*First start-up*	*21*
6.3	*Start-up*	*21*
6.4	*Shut-down*	*24*
7.	***The humidifier controller***	***26***
7.1	*Front panel*	*26*
7.2	*Start-up sequence*	*27*
7.3	*Display*	*27*
7.4	*Changing the set point*	*28*
7.5	*Alarm indication*	*28*
7.6	*Complete draining of the boiler*	*28*
7.7	*Bypassing the water/electrical autotest*	*28*
8.	***Reading and programming the parameters of the controller***	***29***
8.1	*Reading and programming the set point*	*29*
8.2	*Reading and programming the control parameters - reading the measurements*	*30*
8.3	*Reading and programming the configuration parameters*	*31*
8.4	*Validity of the modifications to the parameters*	*35*
8.5	*Recalling the default parameters (default settings)*	*36*
8.6	*Resetting the hour counter*	*36*
8.7	*Displaying and modifying the unit of measure*	*36*
9.	***The remote control***	***37***
9.1	*Description of the remote control*	*37*
9.2	*Programming form the remote control*	*38*
9.3	*Exiting the programming phase*	*40*
9.4	*Table of remote control technical specifications*	*40*
10.	***Humidifiers control functions***	***40***
10.1	*Control*	*40*
11.	***Maintenance and spare before all operations***	***43***
11.1	*Boiler maintenance*	*43*
11.2	*Cleaning the burner*	*44*
11.3	*Operating anomalies - checking the ionisation current*	*45*
11.4	*Maintenance of the other plumbing components*	*46*
11.5	*Spare parts*	*53*
11.6	*Replacing the comonents*	*53*
12.	***Alarms, thoubleshooting***	***55***
12.1	*Alarm summary table*	*55*
12.2	*Troubleshooting*	*61*

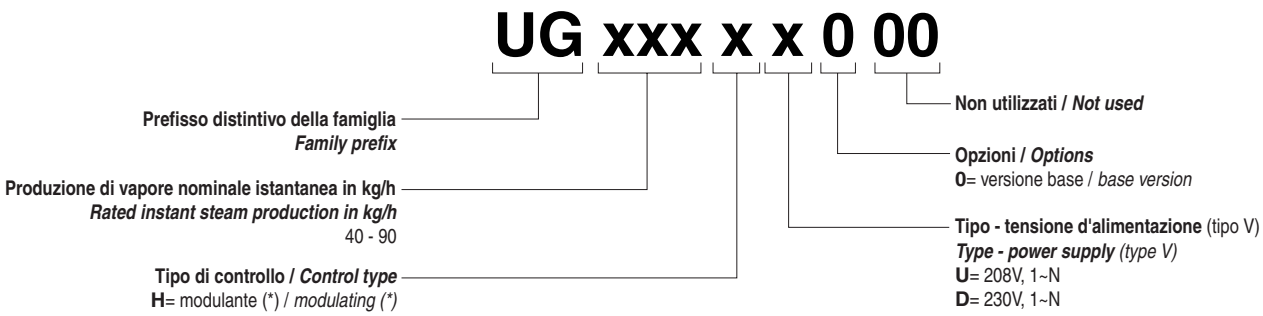
13.	**Principio di funzionamento ed altre funzioni**	**62**
13.1	Principio di funzionamento	62
13.2	Altre funzioni	62
14.	**Caratteristiche tecniche**	**64**
14.1	Caratteristiche termoidrauliche	64
14.2	Valori tecnici dei gas di scarico in funzione della portata termica utile	65
14.3	Dimensioni	66
14.4	Pesi	67
14.5	Dati di targa	67

13.	***Operating principle and other functions***	***62***
13.1	*Operating principle*	*62*
13.2	*Other functions*	*62*
14.	***Technical specifications***	***64***
14.1	*Thermo-hydraulic characteristics*	*65*
14.2	*Flue gas values according to the useful heat input*	*65*
14.3	*Dimensions*	*66*
14.4	*Weights*	*67*
14.5	*Rating plate*	*67*

1. Modelli e descrizione dei componenti

1.1 I modelli

Il codice che contraddistingue il modello di umidificatore è composto da 10 caratteri, con il seguente significato:


UG xxx x x 0 00
Prefisso distintivo della famiglia
Family prefix
Produzione di vapore nominale istantanea in kg/h
Rated instant steam production in kg/h
40 - 90
Tipo di controllo / Control type
H= modulante (*) / modulating (*)
Non utilizzati / Not used
Opzioni / Options
0= versione base / base version
Tipo - tensione d'alimentazione (tipo V)
Type - power supply (type V)
U= 208V, 1~N
D= 230V, 1~N

* comprende i funzionamenti di tipo: ON-OFF, proporzionale ad un segnale di comando esterno, con controllo integrato di umidità o temperatura.

Esempio: il codice UG040HD000 identifica un umidificatore a gas (UG) con:
- produzione nominale di vapore di 40 kg/h (040);
- controllore modulante (H);
- tensione d'alimentazione 230 Vac monofase (D).

Nota importante: l'umidificatore è predisposto in fabbrica per una produzione massima pari al 70% della nominale.
Per cambiare il livello di produzione massima consultare il capitolo "Il controllo dell'umidificatore", parametro P0.

1. Models and description of the components

1.1 Models

The code denoting the model of humidifier is made up of 10 characters, with the following meaning:

** includes the following types of operation: ON-OFF, proportional to an external control signal, with integrated humidity or temperature control.*

***Example:** the code UG040HD000 identifies a gas humidifier (UG) with:*

- *rated steam production of 40 kg/h (040);*
- *modulating control (H);*
- *230 Vac, single-phase power supply (D).*

***Important note:** the humidifier is factory set for a maximum production equal to 70% of the rated output. To change the maximum production, refer to the chapter "The humidifier controller", parameter P0.*

1.2 Descrizione dei componenti

1.2 Description of the components

Fig. 1.2.1

La Fig. 1.2.2 fa riferimento alla seguente tabella per la descrizione.

For the description of Fig. 1.2.2, refer to the following table.

gaSteam 40

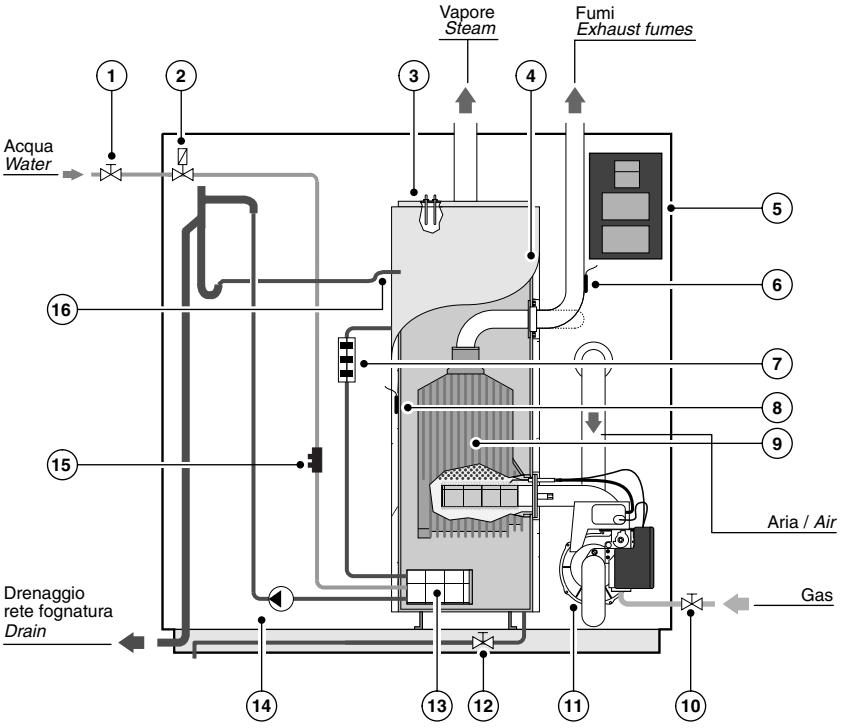


Fig. 1.2.2

gaSteam 90

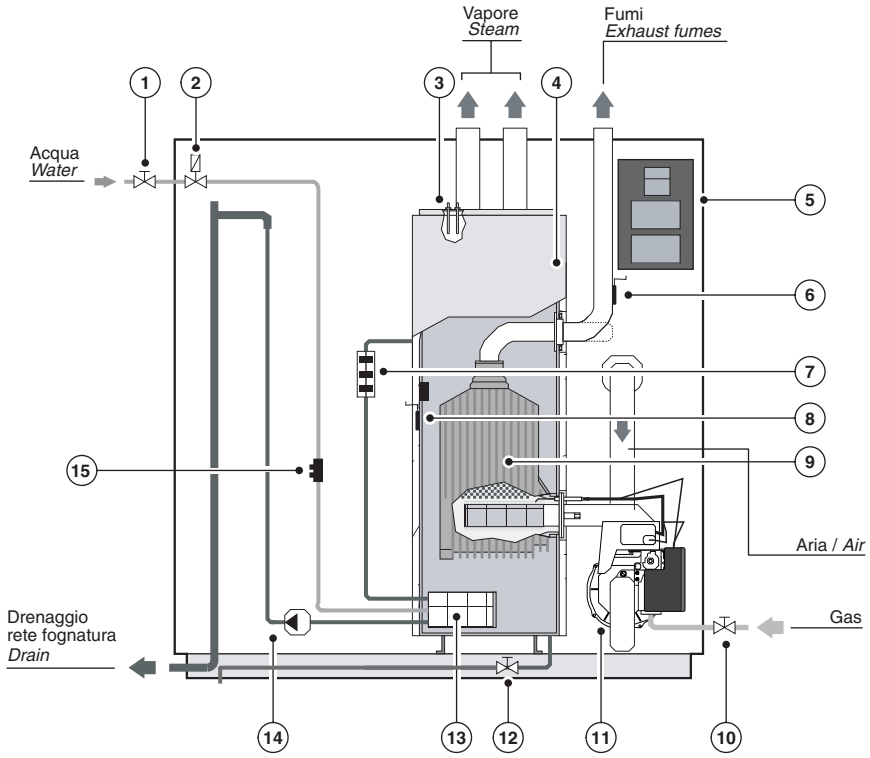


Fig. 1.2.3

Legenda

1	rubinetto di intercettazione linea acqua
2	elettrovalvola di alimento
3	sensore di schiuma
4	bollitore
5	quadro elettrico di controllo
6	sensore di temperatura fumi
7	sensori di livello
8	sensore di temp. acqua
9	scambiatore di calore
10	rubinetto di intercettazione linea gas
11	bruciatore a gas
12	rubinetto di drenaggio e precarica
13	filtro acqua
14	elettropompa di drenaggio
15	conduttimetro
16	troppo pieno da bollitore (solo su gaSteam 40 kg)

Legenda

1	*water shut-off tap*
2	*fill*
3	*boiler foam sensor*
4	*boiler*
5	*electrical panel*
6	*fumes temperature sensor*
7	*level sensors*
8	*water temperature probe*
9	*heat exchanger*
10	*gas shut-off tap*
11	*gas burner*
12	*drain and manual fill tap*
13	*water filter*
14	*electric drain pump*
15	*conductimeter*
16	*boiler overflow (only on gaSteam 40 kg)*

2. Montaggio

2.1 Ricevimento e conservazione

Controllare l'integrità dell'umidificatore alla consegna e notificare immediatamente al trasportatore, per iscritto, ogni danno che possa essere attribuito ad un trasporto incauto o improprio.
Trasportare l'umidificatore nel luogo d'installazione prima di rimuoverlo dall'imballo, sollevando il collo solo da sotto la base.
Aprire l'imballo di cartone e sfilarlo, togliere i distanziali di materiale antiurto, togliere le viti che assicurano l'umidificatore al pallet e spostare l'umidificatore dal pallet al piano d'appoggio, mantenendolo sempre in posizione verticale.

2.2 Posizionamento e ingombri

Scegliere per l'installazione la posizione più opportuna per la distribuzione del vapore, ovvero quella che rende minima la lunghezza del tubo d'adduzione del vapore.
L'unità è progettata per un montaggio a basamento che deve avere una portata sufficiente per sopportarne il peso in condizioni operative (vedi Dimensioni e pesi).
L'involucro metallico dell'umidificatore durante l'esercizio si riscalda e la parte superiore può raggiungere temperature superiori a 50 °C: assicurarsi, quindi, che ciò non provochi alcun inconveniente.
Posizionare l'umidificatore in bolla, osservando gli spazi minimi di rispetto indicati in Fig. 2.2.1 per consentire le operazioni necessarie di manutenzione.

AVVERTENZA: assicurarsi che la griglia di uscita del ventilatore di raffreddamento non sia ostruita o coperta.

N.B.: le macchine devono essere installate in ambienti protetti dato che il loro grado di protezione è IP20.

2. Mounting

2.1 Receipt and storage

Check that the humidifier is intact upon receipt and immediately notify the shipping agent, in writing, of any damage that may be due to improper or careless transport. Move the humidifier to the place of installation before removing it from the packaging, lifting it only by the pallet. Open and remove the box, remove the internal of protective stoppers, remove the screws that fasten the humidifier to the pallet and move the humidifier from the pallet to the support surface, keeping it vertical at all times.

2.2 Positioning and encumbrances

For installation choose the most suitable position for the steam distribution, that is the position that minimises the length of the steam outlet pipe.
The unit has been designed to be floor standing, and the floor must thus be able to support the weight of the unit in normal operating conditions (see Dimensions and weights).
The metal casing of the humidifier heats up during operation, and the upper part may reach temperatures of over 50°C; check that this does not cause any problems. Make sure the humidifier is level, and that the minimum spaces are respected, as in Fig. 2.2.1, to allow room for maintenance operations.

***WARNING:** make sure that the cooling fan outlet louver is not covered or blocked.*

***N.B.:** position gaSteam in a protected environment, according to its Protection Index IP20.*

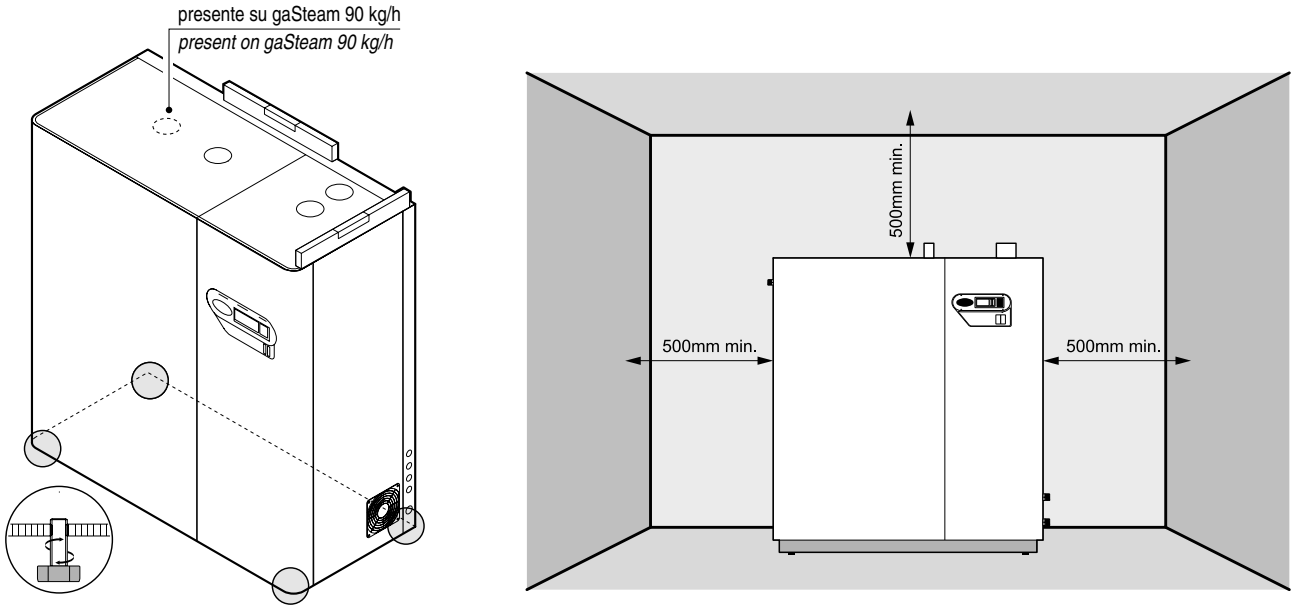


Fig. 2.2.1

2.3 Rimozione e rimontaggio del cofano frontale

Con riferimento alla Fig. 2.3.1, per smontare il cofano frontale dell'umidificatore, operare come segue:

1. aprire lo sportello laterale A;
2. rimuovere le viti (part. V) per mezzo di un cacciavite;
3. afferrare il cofano B ai lati, inclinarlo fino allo sgancio completo dai supporti laterali, sollevarlo di circa 2 centimetri e sfilarlo dai ganci uscenti dal fondo;
4. rimuovere il cofano.

Per chiudere l'apparecchio, agire come segue:

1. inclinando leggermente il cofano B e posizionarlo in modo da inserire i ganci uscenti dal fondo nella base del pannello stesso;
2. portare il cofano in posizione verticale e con una leggera pressione agganciarlo ai supporti laterali;
3. fissare con un cacciavite le viti di bloccaggio (part. V);
4 chiudere lo sportello A.

2.3 Removing and reassembling the front cover

With reference to Fig. 2.3.1, to remove the front cover of the humidifier, proceed as follows:

1. *open the side door A;*
2. *remove the screws (part V) using a screwdriver;*
3. *hold cover B by the sides, tilt it until it is released from the side supports, lift it around 2 centimetres and remove it from the hooks on the bottom;*
4. *remove the cover.*

To close the appliance, proceed as follows:

1. *slightly tilt cover B so as to slide it onto the hooks on the bottom*
2. *tilt the cover back to vertical, and lightly press it into the side supports;*
3. *fasten the locking screws using a screwdriver (part V);*
4. *close door A.*

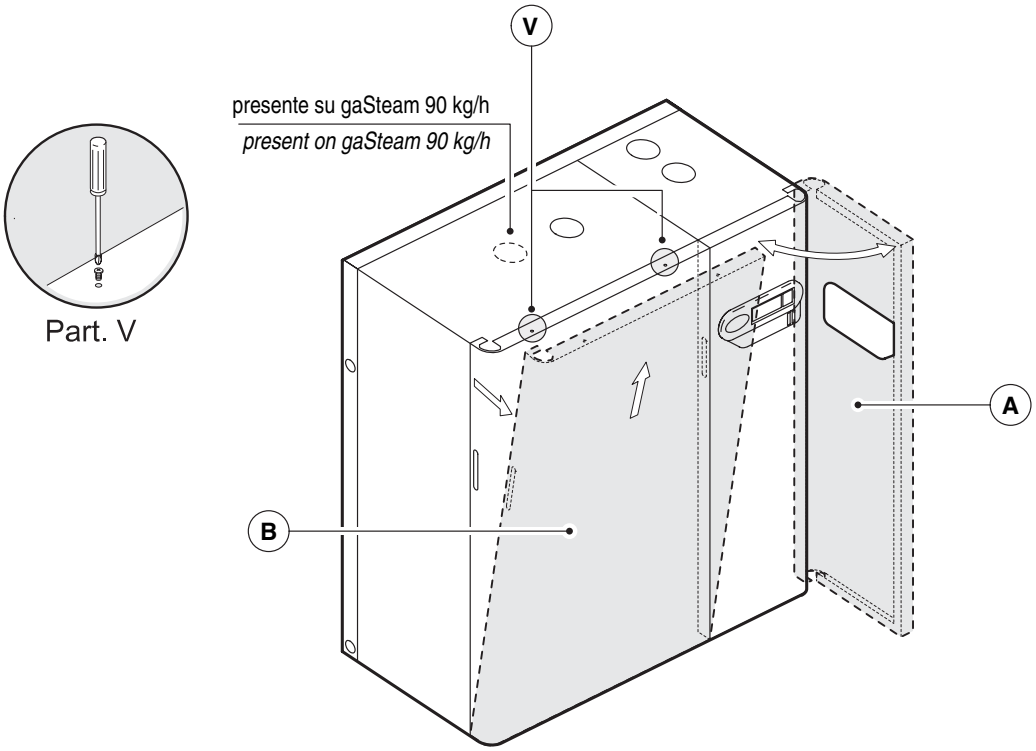


Fig. 2.3.1

3. Collegamenti idraulici

Prima di procedere alla realizzazione dei collegamenti, assicurarsi che la macchina sia sezionata dalla rete elettrica.

3.1 Caratteristiche dell'acqua d'alimento

L'acqua da utilizzare per alimentare l'umidificatore deve essere potabile a norma di legge perché il vapore prodotto è usato per umidificare aria che viene respirata. CAREL SpA consiglia, per un funzionamento ideale dell'unità, l'utilizzo di acqua demineralizzata (generata tramite osmosi inversa). A livello generale, e qualora non vengano trattate ed analizzate di seguito, le caratteristiche dell'acqua di alimento non devono eccedere i limiti successivi.

Attività ioni idrogeno/ *Hydrogen ions*	pH		da 6.5 a 8.5	
Conducibilità specifica a 20°C / *Specific conductivity at 20°C*	σR,20 °C	-	mS/cm	1500
Durezza totale / *Total hardness*	TH	-	mg/l CaCO3	500
Ferro + Manganese / *Iron + Manganese*		-	mg/l Fe + Mn	0,2
Cloruri / *Chlorides*		-	Mg/l Cl-	50
Silice / *Silica*		-	mg/l SiO2	20
Cloro residuo / *Residual chlorine*		-	mg/l Cl2	0,2
Solfato di calcio / *Calcium sulphate*		-	mg/l CaSO4	100

Tab. 3.1

La connessione è di tipo G3/4 Maschio.

Per diminuire sensibilmente la frequenza di intervento, e per la pulizia del bollitore e dello scambiatore di calore, si suggerisce l'utilizzo di acqua demineralizzata.
A tal scopo è consigliato l'uso di un impianto di demineralizzazione ad osmosi inversa.

AVVERTENZA IMPORTANTE: L'uso di acqua addolcita è sconsigliato. Il trattamento dell'acqua con addolcitori o con dosatori di polifosfati, se da un lato riduce la manutenzione, dall'altro non diminuisce la quantità totale di sali disciolti e può portare alla formazione di schiuma, con potenziali problemi di irregolarità di servizio e corrosione dello scambiatore di calore.
Nel caso venga usata acqua addolcita, si raccomanda di:
- Non superare il limite sui cloruri Cl- indicato in tabella. Eventualmente miscelare l'acqua addolcita con l'acqua di rete;
- Aumentare la frequenza degli scarichi per diluizione impostando il parametro b4 ad un valore compreso tra 1 e 4:
  - b4=1 corrisponde ad uno scarico per diluizione ogni carico di acqua di alimentazione;
  - b4=2 corrisponde ad uno scarico per diluizione ogni 2 carichi di acqua di alimentazione;
  - b4=3 corrisponde ad uno scarico per diluizione ogni 3 carichi di acqua di alimentazione;
  - b4=4 corrisponde ad uno scarico per diluizione ogni 4 carichi di acqua di alimentazione;

  N.B.:
  - b4=0 o b4>4 non modifica la frequenza degli scarichi. Per ulteriori informazioni vedere tab. 7.12 manuale hardware "+030220520";
  - terminato il carico, il livello dell'acqua deve abbassarsi per evaporazione sino al livello intermedio (led giallo) affinché avvenga lo scarico;
- Chiedere consiglio a CAREL SpA in caso di dubbi.

Sono sconsigliati:
1. l'uso d'acqua di pozzo, industriale oppure prelevata da circuiti di raffreddamento e, in generale, di acqua potenzialmente chimicamente o batteriologicamente inquinata;
2. l'aggiunta all'acqua di sostanze disinfettanti o di composti anticorrosivi, poiché potenzialmente irritanti.

Avvertenza: non esiste alcuna relazione attendibile tra durezza e conducibilità dell'acqua.

3.1.1 Alimentazione con acqua proveniente da impianto ad osmosi inversa esterno

gaSteam 40 e 90 kg/h: l'impianto deve erogare 10 l/min.

3. Water connections

Before making the connections, ensure that the machine is disconnected from the mains power supply.

3.1 Characteristics of the supply water

The water used to supply the humidifier must be legal-standard drinking water, as the steam produced is used to humidify air that is breathed. CAREL SpA recommends, for the optimum operation of the unit, the use of demineralised water (produced by reverse osmosis). In general, and if not treated and then analysed, the characteristics of the supply water must not exceed the limits listed below.

A male G3/4 fitting is used for the water connection.

To significantly decrease the frequency of operations, and for cleaning the boiler and heat exchanger, demineralised water should be used. For this purpose, it is recommended to use a reverse osmosis demineralisation system.

***IMPORTANT WARNING**: The use of softened water is not recommended. Treating water with softeners or polyphosphates on one hand reduces maintenance, yet on the other does not decrease the total quantity of dissolved salts, and consequently may lead to the formation of foam, with potential problems of irregular operation, and corrosion of the heat exchanger.*
If softened water is used, the following precautions should be taken:
- *Do not exceed the limit of chlorides Cl- indicated in the table. If necessary, mix the softened water with mains water;*
- *Increase the frequency of the drain for dilution cycles, by setting parameter b4 to a value between 1 and 4:*
  - *b4=1 corresponds to a drain for dilution every supply water fill cycle;*
  - *b4=2 corresponds to a drain for dilution every 2 supply water fill cycles;*
  - *b4=3 corresponds to a drain for dilution every 3 supply water fill cycles;*
  - *b4=4 corresponds to a drain for dilution every 4 supply water fill cycles;*

  N.B.:
  - *b4=0 or b4>4 do not modification the frequency of the drain cycles. See Table 8.3.2 for further information;*
  - *once having completed the fill cycle, the level of the water must lower by evaporation to the intermediate level (yellow LED) before the drain starts;*
- *If in doubt, contact CAREL SpA for suggestions.*

The following are not recommended:
1. *the use of well water, industrial water or water deriving from cooling circuits and, in general, water that is potentially chemically or bacteriologically polluted;*
2. *the addition to the water of disinfectants or corrosion inhibiters, as these are potential irritants.*

3.1.1 Water supply from external reverse osmosis system

***gaSteam 40 and 90 kg/h:** the installation has to deliver 10 l/min.*

3.2 Caratteristiche dell'acqua di drenaggio

All'interno dell'umidificatore avviene l'ebollizione dell'acqua con trasformazione in vapore, senza aggiunta di alcun tipo di sostanza. L'acqua di drenaggio, quindi, contiene le medesime sostanze disciolte nell'acqua d'alimento ma in quantità maggiore, dipendentemente dalla concentrazione nell'acqua d'alimento e dai cicli di drenaggio impostati e può raggiungere una temperatura di 100 °C ed una portata istantanea di 25 l/min.; non essendo tossica, essa può essere quindi drenata nel sistema di raccolta delle acque bianche.

3.2 Characteristics of the drain water

Inside the humidifier the water boils and is transformed into steam, without the addition of any substances. The drain water, as a result, contains the same substances that are dissolved in the supply water, yet in greater quantities, depending on the concentration in the supply water and the set draining cycles, and may reach temperatures of 100 °C and an instant flow-rate of 25 l/min.; not being toxic, it may be drained into the sewage system.

3.3 Allacciamento tubazioni

L'installazione di un umidificatore richiede l'allacciamento alla rete del gas ed alle tubazioni d'alimentazione e di drenaggio dell'acqua.
Con riferimento alla fig. 3.3.1, che rappresenta le viste laterali della macchina, la connessione idraulica è di tipo 3/4"G maschio.
Il collegamento dell'acqua d'alimento può essere realizzato con un tubo rigido o flessibile con diametro interno minimo consigliato di 6 mm. Esso è derivato da un rubinetto d'intercettazione con dispositivo di non ritorno per permettere di disconnettere l'apparecchio durante le operazioni di manutenzione.
Per semplificare l'installazione si consiglia di utilizzare il kit a codice FWH3415000 disponibile su richiesta.

È consigliata l'inserzione di un filtro meccanico per trattenere eventuali impurità solide.
Il collegamento dell'acqua di drenaggio viene realizzato mediante un tratto di tubo plastica resistente a 100 °C, con diametro interno di 40 mm (a norma DIN19535, UNI8451/8452).
Tale tratto di tubo deve essere fissato con fascette metalliche con pendenza minima di 5° verso lo scarico.
All'interno di gaSteam si trova il tubo di scarico della vaschetta di raccolta acque della pompa: il tubo va svolto e fatto uscire attraverso il foro predisposto accanto a quello del tubo di drenaggio.
Il collegamento dell'alimentazione gas viene realizzato mediante tubo metallico (giunto antivibrante) in dotazione, collegato ad un rubinetto (valvola d'intercettazione manuale), con attacco 3/4"G femmina.

3.3 Pipe connections

The installation of the humidifier requires connection to the gas mains, water supply and drain pipes.
With reference to Fig. 3.3.1, which represents the side views of the machine, the water connection is a 3/4"G male fitting. The supply water may be connected using a rigid or flexible pipe with a minimum recommended internal diameter of 6mm. This must be fitted with a one-way shut-off tap to allow the appliance to be disconnected during maintenance operations.

To make easier the installation we suggest you to use the kit FWH3415000 available upon request.

A mechanical filter should be installed to trap any solid impurities.
The drain water is connected using a section of plastic tubing resistant to 100 °C, with a recommended internal diameter of 40 mm compliant (to DIN19535, UNI8451/8452 standards).
This section of pipe must be fastened using metal pipe clamps, and laid so as to create a minimum slope of 5° to the drain.
The gaSteam unit includes a pipe for draining the tray that collects water from the pump: the pipe must be unwound and run out through the special hole next to the drain pipe.
The connection to the gas supply is made using a metal pipe (with vibration-damping joint) supplied, connected to a tap (manual shut-off valve), with a female 3/4"G fitting.

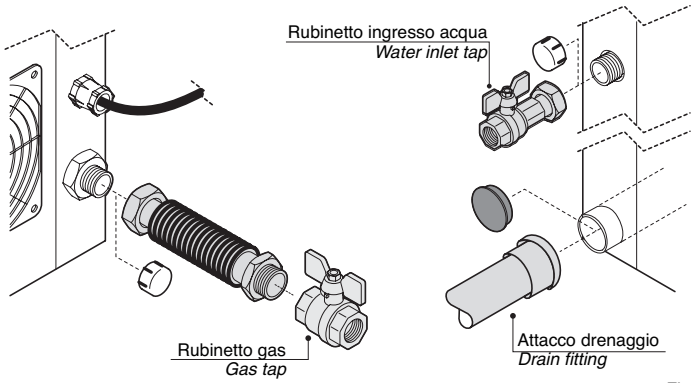


Fig. 3.3.1

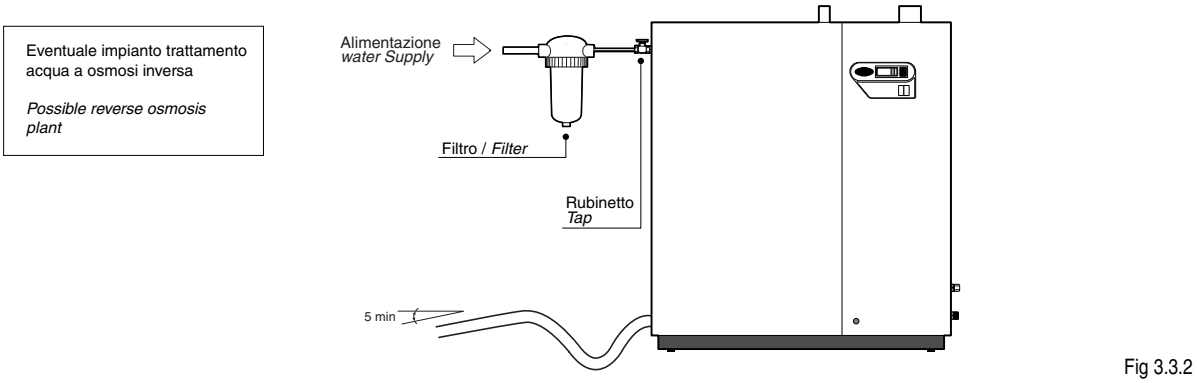


Fig 3.3.2

Avvertenza importante: la tubazione di drenaggio dev'essere libera, senza contropressione e con un sifone immediatamente a valle della connessione all'umidificatore.

Si consiglia di prevedere un dispositivo di sicurezza che in caso di rottura degli allacciamenti idraulici esterni alla macchina, eviti possibili allagamenti.

Important warning: *the drain pipe must be free, without back-pressure and with a drain trap immediately downstream from the connection to the humidifier.*

We reccomend to install an external anti-flooding device (not supplied) to recover from faults of the external hydraulic circuits.

3.4 Verifiche

Le seguenti condizioni soddisfano un corretto collegamento idraulico:
- interruzione della linea dell'acqua d'alimento sezionabile con un rubinetto di intercettazione con dispositivo di non ritorno;
- presenza di un filtro meccanico sulla linea acqua d'alimento;
- temperatura e pressione dell'acqua all'interno dei valori consentiti;
- tubo di drenaggio resistente ad una temperatura di esercizio di 100 °C;
- diametro interno minimo della tubazione di drenaggio di 40 mm;
- pendenza min. della tubazione di drenaggio maggiore od uguale di 5°.

Avvertenza importante: ad installazione ultimata, spurgare la tubazione di alimento per circa 30 minuti convogliando l'acqua direttamente nello scarico senza introdurla nell'umidificatore. Ciò per eliminare eventuali scorie e sostanze di lavorazione che potrebbero provocare schiuma durante l'ebollizione.

3.4 Checks

The following conditions represent correct water connections:
- *installation of a one-way shut-off tap in the supply water line;*
- *presence of a mechanical filter in the supply water line;*
- *water temperature and pressure within the allowed values;*
- *drain pipe resistant to operating temperatures of 100 °C;*
- *minimum internal diameter of the drain pipe of 40mm;*
- *minimum slope of the drain pipe greater than or equal to 5°.*

***Important warning:** when installation is completed, flush the supply pipe for around 30 minutes by piping the water directly into the drain without sending it into the humidifier. This will eliminate any scale or processing residues that may cause foam when boiling.*

3.5 Allacciamento del condotto di aspirazione aria e dello scarico fumi

Avvertenza importante: per condotti di scarico fumi di lunghezza maggiore a 2 m è necessario l'inserimento di un tronchetto di raccolta condensa (vedi tab. 3.5.1.2).
Per l'aspirazione dell'aria e lo scarico dei fumi sono disponibili 4 fori: 2 sul cielo dell'umidificatore e 2 sul retro (v. Fig. 3.5.2.1).

L'umidificatore è predisposto di fabbrica nel seguente modo:
- scarico dei fumi attraverso il cielo dell'umidificatore;
- aspirazione dell'aria dal retro.

Sia lo scarico dei fumi sia l'aspirazione dell'aria possono essere spostati in base alle esigenze di installazione.

Avvertenza: montare il tubo avente il foro di ispezione sempre come primo tratto del condotto di scarico fumi.

3.5 Air inlet and flue connections

***Important warning:** a condensate collection section must be installed in flues longer than 2 m (see table 3.5.1.2).*

The unit is fitted with 4 holes for the air inlet and flue gas outlet: 2 on the top of the humidifier and 2 at the rear (see Fig. 3.5.2.1).

The humidifier is configured by the manufacturer as follows:
- *flue gas discharge through the top of the humidifier;*
- *air inlet from the rear.*

Both the flue gas discharge and air inlet can be moved, according to the requirements of the installation.

***Warning:** fit the pipe so that the section with the inspection hole is always the first section, for both air inlet and flue.*

3.5.1 Installazione dell'apparecchio con prelievo d'aria dall'esterno (apparecchio di tipo C)

L'umidificatore gaSteam è un apparecchio omologato di tipo C (apparecchio stagno).
Il collegamento dei condotti d'aspirazione aria e scarico fumi va effettuato secondo gli schemi allegati di seguito.
L'installazione ed il posizionamento dei condotti di aspirazione aria e scarico fumi devono essere conformi alle Leggi e Normative vigenti in materia nonché alle eventuali disposizioni delle autorità nazionali e locali **(ad esempio, per l'Italia, norme UNI 7129, UNI 7131 e loro successivi aggiornamenti**). **Pertanto, l'applicabilità degli schemi riportati di seguito va verificata.**

Le lunghezze massime indicate nelle seguenti installazioni sono state verificate adottando le tubazioni CAREL / Ecoflam.

3.5.1 Installing the appliance with air inlet from the outside (type C appliance)

The gaSteam humidifier is an approved type C appliance (sealed appliance).
The air inlet pipes and flues should be connected according to the diagrams below.
*The air inlet pipes and flues must be installed and positioned according to the corresponding legislation and standards in force, as well as to the any national or local provisions (**for example, in Italy, the UNI-CIG 7129, UNI-CIG 7131 standards and their subsequent amendments**). **Therefore, the validity of the diagrams below should always be checked.***

The maximum lengths indicated in the following installations have been calculated using CAREL / Ecoflam ducting.

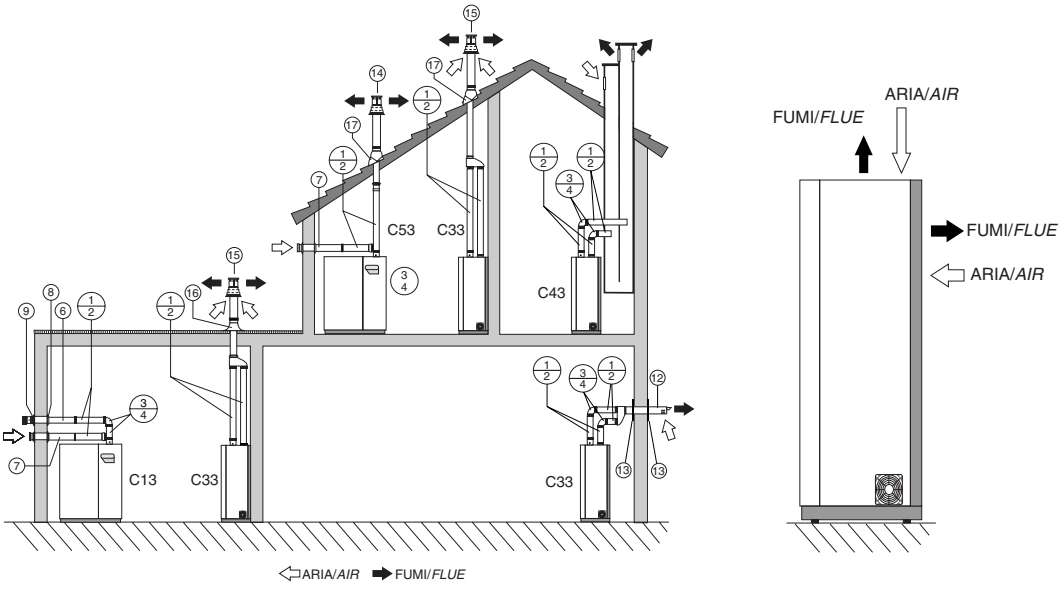


Fig. 3.5.1.1

Elemento/*Element*	Perdita di carico / *pressure drop* [Pa]	[mbar]	[10^3 x PSI]
tratto di tubo lineare/*section of linear pipe* Ø80 mm, l=1m	2	0.02	0.29
tratto di tubo lineare/*section of linear pipe* Ø80 mm, l=0,5m	1	0.01	0.15
curva a 90°/ *90° bend* Ø80 mm r=0,5 d	9	0.09	1.31
curva a 90°/ *90° bend* Ø80 mm r=0,75 d	3	0.03	0.44
terminale di scarico fumi/*flue terminal* Ø80 mm	5	0.05	0.73
curva a 45°/ *45° bend* Ø80 mm	2	0.02	0.29
tronchetto di raccolta condensa/*condensate collection* Ø80 mm	5	0.05	0.73
terminale concentrico/*concentric terminal* Ø80/125 mm con adattatore/*with adapter*	15	0.15	2.18

Tab. 3.5.1.1

Accessori di fumisteria reperibili presso CAREL: ***Gas accessories available from CAREL:***

Pos.	Descrizione/*Description*	Codice/*Code*
1	Curva flangiata/*Bend with flange* Ø 80 mm per/*for* UG040	EXHB080060
2	Curva/*Bend* 90° Ø80 mm	EXHC080080
3	Tronchetto/*Linear pipe* Ø80 mm l=120 mm	EXHT080120
4	Tronchetto flangiato/*Flange* Ø80 mm l=56	EXHL080056
5	Riduzione/*Adapter* Ø80 mm a/*to* Ø3"	EXHR08030I
6	Prolunga/*Linear pipe* 500 mm, Ø80 mm	EXHP080500
7	Tronchetto flangiato/*Linear pipe with flange*	EXHT000000

Tab. 3.5.1.2

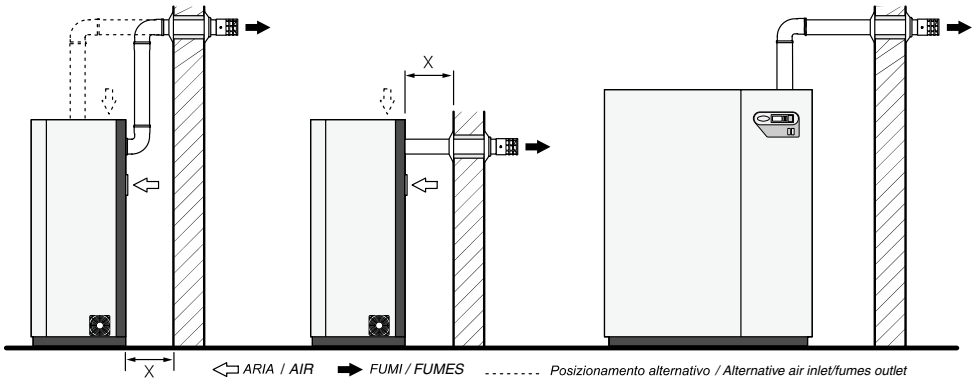
3.5.2 Installazione dell'apparecchio con prelievo d'aria dall'ambiente (tipo B)

Gli umidificatori gaSteam possono essere anche installati come gli apparecchi di tipo B, cioè con prelievo dell'aria dall'ambiente dove gli apparecchi vengono installati, purché in conformità alle leggi e normative vigenti. La massima perdita di carico ammessa nei condotti aspirazione aria/scarico fumi ø 80mm è pari a:
- per il gasteam 40: 90 Pa (corrispondenti a 0,90 mbar e 0.013 PSI);
- per il gasteam 90: 82 Pa (corrispondenti a 0,82 mbar e 0,012 PSI).

Per il calcolo della lunghezza massima possibile dei condotti fare riferimento ai valori nella Tab.3.5.1.1.

3.5.2 Installation of the appliance with air inlet from the room (type B)

The gaSteam humidifiers may be also installed as type B appliances, that is, with the air inlet from the room where the appliance is installed, as long as this complies with the legislation and standards in force. The maximum pressure drop allowed along the 80mm diam. air inlet pipes/flues is:
-for the gaSteam 40: 90 Pa (corresponding to 0.90 mbar and 0.013 PSI);
- for the gaSteam 90: 82 Pa (corresponding to 0.82 mbar and 0.012 PSI.
To calculate the maximum possible length of the pipes, refer to the values in Table 3.5.1.1.



X= min. 100 mm se l'aspirazione avviene dal lato posteriore / *min. 100mm with back side suction*

Fig. 3.5.2.1

3.5.3 Valori tecnici dei gas di scarico in funzione della portata termica utile: ***3.5.3 Flue gas values to of the useful heat rate:***

Tipo combustibile/*Type of fuel*		Metano (G20) *Natural gas (G20)*		Metano (G25) *Natural gas (G25)*		Propano (G31) *Propane (G31)*		Butano (G30) *Butane (G30)*	
		UG040	UG090	UG040	UG090	UG040	UG090	UG040	UG090
Portata termica nominale/*Nominal heat rate*	kW/kcal/h	31,2 / 26.832	68,18 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635
Portata fumi/*Flue gas flow rate*	kg/s	0,0148	0,0318	0,0149	0,0321	0,0140	0,0297	0,0129	0,0289
Temperatura dei fumi/*Flue gas temperature*	°C	110	165	110	165	110	165	110	165
Percen. CO_2 nei fumi/*Percen. CO_2 in the flue gas*	%	9,2	9,4	9,1	9,3	11,0	11,4	11,9	11,6

Tab. 3.5.3.1

4. Distribuzione del vapore

Per ottenere un rendimento ottimale dell'umidificatore il vapore prodotto deve essere immesso in ambiente in modo uniforme, al fine di prevenire proiezioni di gocce ed apprezzabili condensazioni.
Ciò si ottiene tramite distributori lineari. La scelta del distributore di vapore deve essere fatta in funzione del luogo in cui il vapore deve essere immesso. Se il vapore deve essere immesso in condotta o in centrali di trattamento aria (CTA), è necessario prevedere l'utilizzo di distributori lineari, i quali sfruttano la velocità dell'aria stessa per la diffusione.

4.1 Distribuzione del vapore in condotta - distributori lineari

Per la distribuzione del vapore in condotte d'aria è indispensabile l'uso di un diffusore di vapore proporzionato alla potenzialità dell'umidificatore e alla sezione della canalizzazione. A tal proposito CAREL dispone di distributori lineari realizzati in acciaio inox con terminali in plastica.
La figura 4.1.1 fornisce le dimensioni dei distributori CAREL.
La tabella 4.1.1 indica il numero minimo ed il modello dei distributori consigliati per il tipo di umidificatore utilizzato.

attacco umidificatore ø mm				40	2x40	4x40
capacità umidificatore kg/h				40	90	180
attacco distributore mm (øA)	capacità max. distributore kg/h	Lunghezza (L) mm	codice	UG040	UG090	UG180
40	25	834	DP085D40R0	(2)**		
40	35	1015	DP105D40R0	(2)**	(4)**	
40	45	1222	DP125D40R0	1	2	4
40	45	1636	DP165D40R0	1	2	4
40	45	2025	DP205D40R0	1	2	4

N.B.: se la condotta non ha la larghezza richiesta per il distributore si possono usare 2 distributori più corti (numeri indicati tra parentesi), provvedendo a sdoppiare il tubo vapore flessibile.
* : disponibile kit con "Y" 30x40x30 cod. UEKY000000
** : disponibile dal 01/01/2005 kit con "Y" 40x40x40 per sdoppiamento tubo vapore

DP*D**R0 - Distributori lineari

4. Steam distribution

To achieve optimal humidifier efficiency, the steam produced must be introduced into the room uniformly, in order to prevent the spraying of drops and notable condensation. This is best achieved using linear distributors. The right steam distributor must be chosen according to the place where the steam is to be introduced.
If the steam is to be introduced into ducts or air handling systems, linear distributors must be used, which exploit the speed of the air itself for distribution.

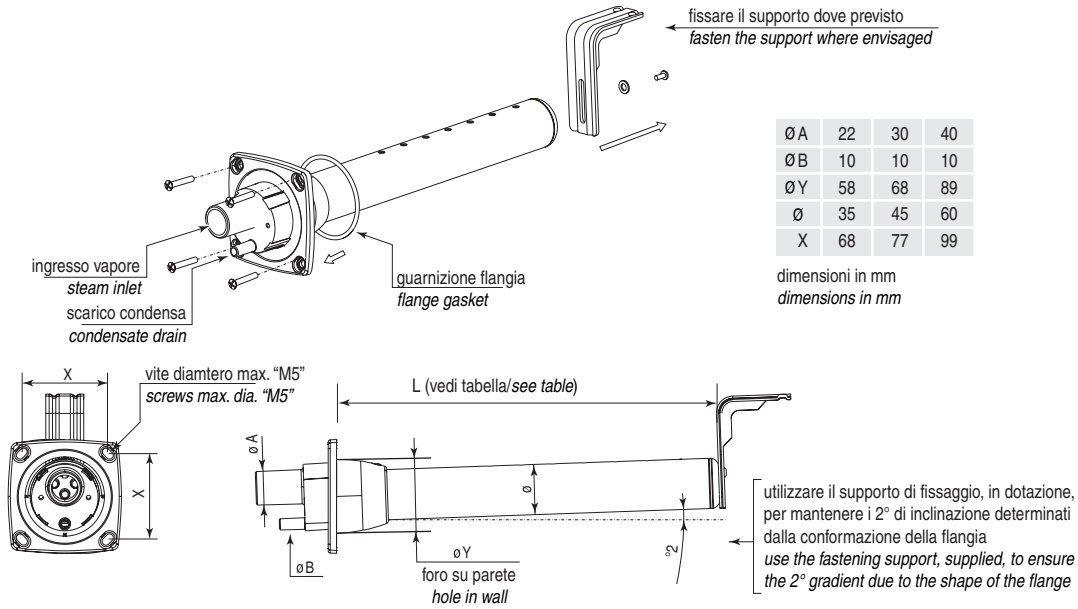
4.1 Steam distribution in ducts - linear

For steam distribution into air ducts, the steam distributor must be sized according to the output of the humidifier and the cross-section of the ducting. In this regard, CAREL provides linear distributors made from stainless steel with plastic terminals.
Figure 4.1.1 shows the dimensions of the CAREL distributors.
Table 4.1.1 provides the dimensions of the CAREL distributors, while figure 4.1.1 shows the rated lengths.

humidifier fitting ø mm				40	2x40	4x40
humidifier capacity kg/h				40	90	180
distributor fitting mm (øA)	*max. distributor capacity kg/h*	*Length (L) mm*	*code*	UG040	UG090	UG180
40	25	834	DP085D40R0	(2)**		
40	35	1015	DP105D40R0	(2)**	(4)**	
40	45	1222	DP125D40R0	1	2	4
40	45	1636	DP165D40R0	1	2	4
40	45	2025	DP205D40R0	1	2	4

N.B.: *if the duct is not wide enough for the distributors can be used (numbers shown in the brackets), splitting the steam hose into two.*
** : "Y" kit available, 30x40x30, code UEKY000000*
*** : "Y" kit available as of 01/01/2005, 40x40x40, for spitting the steam hose.*

DPD**R0 - linear distributors***



ØA	22	30	40
ØB	10	10	10
ØY	58	68	89
Ø	35	45	60
X	68	77	99

dimensioni in mm
dimensions in mm

Fig. 4.1.1

- praticare sulla parete del canale i fori secondo la dima di foratura indicata nella Fig. 4.1.1;
- inserire il distributore con i fori del vapore verso l'alto;
- fissare la flangia del distributore con 3 viti.

Per permettere il ritorno della condensa attraverso la connessione di drenaggio (vedi "Installazione del tubo di ritorno della condensa"), montare il distributore leggermente inclinato (almeno 2°-3°) con il collegamento di ingresso a quota inferiore rispetto all'estremità chiusa, la quale, per questo motivo, deve essere opportunamente supportata.

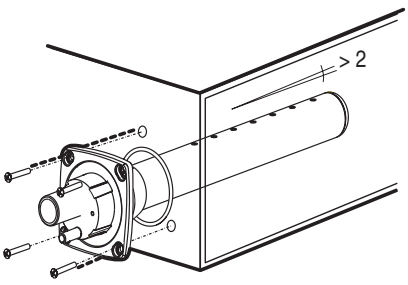


Fig. 4.1.2

- *making a series of holes in the wall of the duct according to the drilling template indicated in Fig. 4.1.1;*
- *inserting the distributor with the steam holes facing upwards;*
- *fastening the flange of the distributor using 3 screws.*

To allow the return of condensate using the drain connection (see "Installation of the condensate return pipe"), mount the distributor slightly inclined (at least 2°-3°) with the inlet connection closer than the closed end, which, for this reason, must be adequately supported.

4.2 Posizionamento dei distributori lineari nelle condotte d'aria

Compatibilmente con le dimensioni della condotta d'aria, i distributori devono essere quanto più lunghi possibile e sistemati lontano da curve, diramazioni, cambi di sezione, griglie, filtri, ventilatori.
La distanza minima consigliabile tra il distributore di vapore e l'ostacolo più vicino è di circa 1...1,5 metri ma è fortemente dipendente dalle condizioni funzionali. Essa infatti aumenta con:
- l'incremento della velocità dell'aria nel canale;
- l'innalzamento dell'umidità relativa dell'aria prima e, particolarmente, dopo l'umidificazione;
- la diminuzione della turbolenza.

Seguire la disposizione e le distanze tra il distributore e le pareti della canalizzazione e/o tra due distributori indicate nelle seguenti figure.

4.2 Positioning the linear distributors in the air duct

As allowed by the dimensions of the air duct, the distributor must be as long as possible and located away from curves, branches, changes in cross-section, grills, filters and fans.
The minimum recommended distance between the steam distributor and the nearest obstacle is around 1 to 1.5 metres, yet this greatly depends on the operating conditions. This distance, in fact, increases with:
- *Increase in the air speed in the duct;*
- *Increase in the relative humidity of the air before and, particularly, after humidification.*
- *a decrease in turbulence.*

Follow the indications and the distances between the distributor and the walls of the ducting and/or between two distributors, as indicated in the figures below.

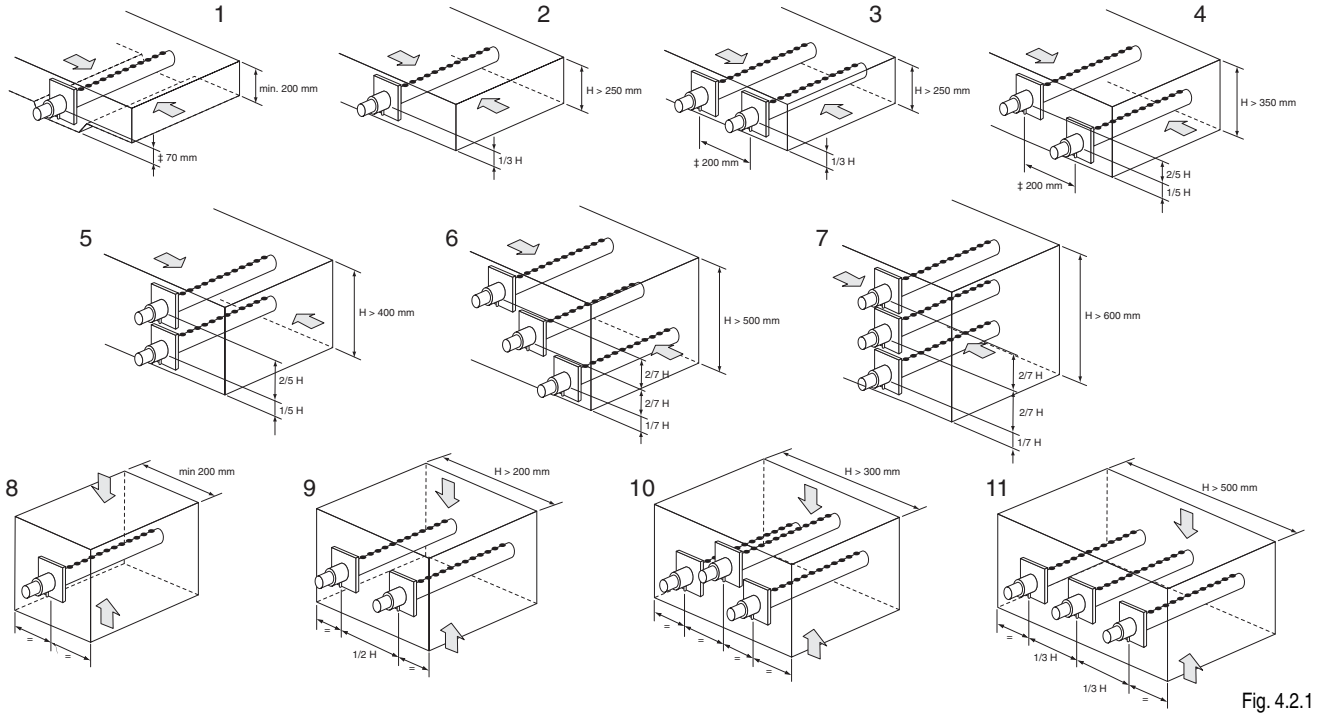


Fig. 4.2.1

4.3 Installazione del tubo di convogliamento del vapore

La connessione tra umidificatore e distributore deve essere realizzata con un tubo adatto a tale scopo quale il flessibile CAREL. L'utilizzo di tubazioni inadatte può provocare infragilimento e fessurazioni con perdite di vapore. La conformazione della tubazione deve essere tale da evitare accumuli di condensa con conseguente rumorosità (sotto forma di gorgoglii) e perdite di efficienza; il percorso della tubazione deve sfruttare la gravità per drenare il vapore ricondensato verso il bollitore oppure verso il distributore.

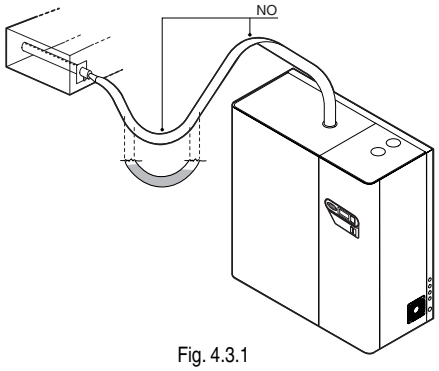


Fig. 4.3.1

4.3 Installation of the steam pipe

The humidifier must be connected to the distributor using a pipe suitable for this purpose, such as the CAREL flexible pipe. The use of unsuitable tubing may cause weakening and cracking and consequently steam leaks.
The layout of the pipe must be such as to avoid the accumulation of condensate, with consequent noise (gurgling) and reduction in efficiency; the path of the pipe must exploit gravity to drain the condensed steam back to the boiler or to the distributor.

È necessario quindi evitare la formazione di sacche o di sifoni nei quali la condensa potrebbe fermarsi; bisogna inoltre curare che non si formino strozzature del tubo per effetto di curvature brusche o di attorcigliamenti (vedi Fig. 4.3.1). Fissare con fascette, provviste di vite di fissaggio, le estremità del tubo alle connessioni dell'umidificatore e del distributore di vapore affinché non si sfilino con l'effetto della temperatura. Secondo la posizione del distributore di vapore, il percorso del tubo può essere scelto tra le due soluzioni seguenti:

1. salita verso l'alto con un tratto verticale lungo almeno 300 mm seguito da una curva con raggio minimo di 500 mm ed infine un tratto discendente con pendenza costante non inferiore a 5° (vedi Fig. 4.3.2);
2. per percorsi molto brevi (inferiori a 2 metri), curva con raggio minimo di 500 mm seguito da un tratto in salita con pendenza non inferiore a 20° (vedi Fig. 4.3.3).

Avvertenza importante: si raccomanda che la lunghezza del tubo di trasporto del vapore sia inferiore a 4 m.

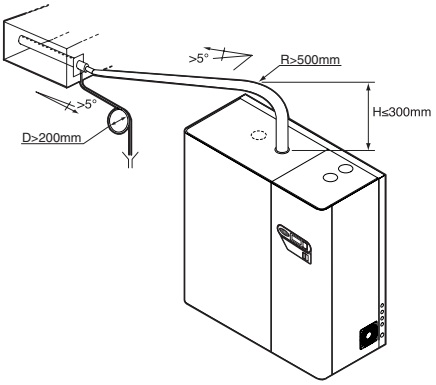


Fig. 4.3.2

Pockets or traps must thus be avoided, in that the condensate may be trapped; attention should also be paid to avoid choking the pipe due to sharp bends or twisting (see Fig. 4.3.1).
Using screw clamps, tightly fasten the end of the pipe to the humidifier and steam distributor fittings, so that they do not slide off due to the effect of the temperature.
According to the position of the steam distributor, for the path of the pipe, choose one of the two following solutions:

1. *rise upwards with a vertical section of at least 300mm, followed by a curve with a minimum radius of 500mm and finally a downwards section with a constant gradient of no less than 5° (see Fig. 4.3.2);*
2. *for short paths (less than 2 metres), curves with a minimum radius of 500 mm, followed by a rising section with a gradient of no less than 20° (see Fig. 4.3.3).*

***Important warning:** the length of the steam pipe must be less than 4m.*

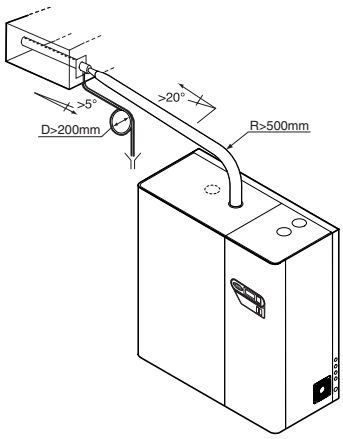


Fig. 4.3.3

4.4 Installazione del tubo di ritorno della condensa

Per effetto della ricondensazione di una parte del vapore prodotto, lungo il tubo di trasporto del vapore e all'interno del distributore si forma della condensa che deve essere evacuata per evitare gorgoglii e perdite d'efficienza. Il drenaggio della condensa avviene per gravità con l'ausilio di un tubo flessibile che deve essere adatto a tale scopo. L'utilizzo di tubazioni inadatte può provocare infragilimento e fessurazioni con perdite di vapore. Per evitare la fuoriuscita di vapore non condensato attraverso il tubo della condensa, è necessario realizzare un sifone che può essere ottenuto conformando a ricciolo una parte del tubo di drenaggio (D > 200 mm). L'estremità del tubo della condensa può essere portata alla tubazione di drenaggio più vicina con una pendenza minima di 5° per favorire un corretto drenaggio (vedi Fig. 4.3.2 e 4.3.3).
Avvertenza: affinché possa funzionare correttamente, il sifone deve essere riempito con acqua prima dell'avviamento dell'umidificatore.

4.5 Verifiche

Le seguenti condizioni soddisfano una corretta installazione delle tubazioni del vapore:

- la posizione del distributore di vapore è conforme a quanto descritto in questo capitolo, i tubi d'uscita del vapore sono diretti verso l'alto ed il distributore ha una pendenza di almeno 2° verso l'alto;
- le estremità del tubo sono assicurate agli attacchi con fascette metalliche provviste di vite di fissaggio;
- le curve della tubazione sono abbastanza ampie (raggio > 500 mm) da non causare pieghe o strozzature;
- nel percorso della tubazione del vapore non sono presenti sacche o trappole per la condensa;
- i percorsi delle tubazioni del vapore e della condensa sono conformi a quanto descritto in questo capitolo;
- la lunghezza del tubo del vapore non è superiore a 4 metri;
- le pendenze della tubazione del vapore sono sufficienti per un corretto trascinamento della condensa (> 20° per i tratti in salita, > 5° per i tratti discendenti);
- la pendenza della tubazione della condensa è almeno pari a 5° in ogni punto;
- il tubo della condensa è provvisto di sifone (riempito d'acqua prima dell'avviamento) per evitare la fuoriuscita di vapore.

4.4 Installation of the condensate return pipe

Due to the re-condensation of the steam produced, condensate forms inside the steam pipe and the distributor that must be removed to avoid gurgling and a reduction in efficiency. The condensate is drained by gravity using a flexible pipe that is suitable for the purpose. The use of unsuitable tubing may cause weakening and cracking with consequent steam leaks. To avoid the release of non-condensed steam from the condensate pipe, a drain trap must be made by looping part of the drain pipe (D > 200 mm).
The end of the condensate pipe can be connected to the nearest drain pipe, with a minimum slope of 5° to assist correct downflow (see Figs. 4.3.2 and 4.3.3).

***Warning:** for the unit to operate correctly, the drain trap must be filled with water before starting the humidifier.*

4.5 Checks

The following conditions represent correct installation of the steam pipe:

- *the position of the steam distributor complies with the instructions provided in this chapter, the steam outlet pipes are aimed upwards and the distributor has an upwards incline of at least 2°;*
- *the end of the pipes are fastened to the fittings using metal pipe clamps with fastening screws;*
- *the curves in the tubing are sufficiently wide (radius > 500 mm) so as to not cause bending or choking;*
- *the steam pipe has no pockets or traps for condensate to form;*
- *the paths of the steam and condensate pipe comply with the instructions provided in this chapter;*
- *the length of the steam pipe is no greater than 4 metres;*
- *the gradient of the steam pipe is sufficient to allow correct dragging of the condensate (> 20° for the upward sections, > 5° for the downward sections);*
- *the gradient of the condensate pipe is at least 5° at every point;*
- *the condensate pipe always follows a downward path and features a drain trap (filled with water before starting operation) to prevent steam being released.*

5. Collegamenti elettrici

Prima di procedere alla realizzazione dei collegamenti, assicurarsi che la macchina sia sezionata dalla rete elettrica.
Verificare che la tensione d'alimentazione dell'apparecchio corrisponda al valore indicato nei dati di targa, all'interno del quadro elettrico.
La linea d'alimentazione dell'umidificatore deve essere provvista di interruttore sezionatore e di fusibili di protezione.
Nella tabella 5.1.1, sono riportati la sezione consigliata del cavo d'alimentazione e la taglia dei fusibili; si noti, tuttavia, che tali dati sono indicativi e, in caso di difformità con le Normative locali, queste ultime devono prevalere.

5. Electrical connections

Before making the connections, ensure that the machine is disconnected from the power supply.
Check that the power supply voltage of the appliance corresponds to the value indicated on the rating plate inside the electrical panel.
The humidifier power line must be fitted, by the installer, with a disconnecting switch and fuses.
Table 5.1.1 lists the recommended cross-sections of the power supply cable and the fuse ratings; note, however, that this data is purely a guide and, in the event of non-compliance with local standards, the latter must prevail.

5.1 Tensione d'alimentazione

Avvertenza: Rispettare assolutamente la polarità L-N della morsettiera di alimentazione "AL"!

Nella tabella 5.1.1 sono riassunti i dati elettrici relativi alle tensioni d'alimentazione e alle caratteristiche nominali.

5.1 Power supply voltage

Warning: *The polarity L-N of the power supply terminal block "AL" must be observed!*

Table 5.1.1 lists the electrical data relating to the power supply and the rated specifications.

Alimentazione / *Power supply*			**Caratteristiche nominali / *Rated specifications***				
modello	**cod.**	**tensione (1)**	**corrente (2)**	**potenza (2)**	**produzione (2; 4)**	**sezione cavo (3)**	**fusibili linea (3)**
model	***code***	***voltage (1)***	***courrent (2)***	***power (2)***	***production (2; 4)***	***cable c-sec. (3)***	***line fuses (3)***
		(V – tipo/*type*)	**(A)**	**(kW)**	**(kg/h)**	**(mm^2)**	**(A – tipo/*type*)**
UG040	D	230 – 1N	1.43	0.32	40	2.5	16-rapido / *fast*
UG040	U	208 – 1N	1.58	0.32	40	2.5	16-rapido / *fast*
UG090	D	230 - 1N	0.670	0.154	90	2.5	16-rapido / *fast*
UG090	U	208 - 1N	0.673	0.140	90	2.5	16-rapido / *fast*

Tab. 5.1.1

(1) tolleranza ammessa sulla tensione nominale di rete: -15%... + 10 %
(2) tolleranza sui valori nominali: -10%... +5% (EN 60335-1)
(3) valori consigliati; riferiti a posatura del cavo in PVC o gomma in canala chiusa per una lunghezza di 20 m; è comunque necessario seguire le Normative vigenti
(4) produzione di vapore istantanea: la produzione media di vapore può essere influenzata da fattori esterni quali: temperatura ambiente, qualità dell'acqua, sistema di distribuzione del vapore

(1) tolerance allowed on the rated mains voltage: -15% to +10%
(2) tolerance on the rated values: -10% to +5% (EN 60335-1)
(3) recommended values; referred to cables laid in closed PVC or rubber channels with a length of 20m; the standards in force must always be followed
(4) instant steam production: the average steam production may be affected by external factors, such as: ambient temperature, water quality, steam distribution system

5.2 Verifica della tensione del trasformatore dei circuiti ausiliari

Il trasformatore dei circuiti ausiliari, di tipo multitensione, presenta due avvolgimenti primari (per le tensioni: 208 V e 230 V) ed un secondario (a 24 V). Il collegamento viene effettuato e controllato in azienda, rispettando la tensione di targa.
Il primario del trasformatore è protetto da fusibili cilindrici di 10,3 x 38 mm, con taratura indicata nella tabella 5.1.1.

5.2 Checking the voltage of the auxiliary circuit transformer

The multi-voltage auxiliary circuit transformer has two primary windings (for 208 V and 230 V) and one secondary winding (24 V).
The transformer is connected and checked in the factory, according to the rated voltage.
The transformer primary is protected by 10.3 x 38 mm cylindrical fuses, with the ratings indicated in Table 5.1.1.

5.3 Scheda principale di controllo

I collegamenti ausiliari devono essere realizzati introducendo nel vano del quadro elettrico i cavi che provengono dall'esterno, attraverso il pressacavo posto sul lato dell'umidificatore, fino ad arrivare alle morsettiere a vite estraibili poste sulla base del contenitore quadro elettrico, come rappresentato nella Fig. 5.3.1.

5.3 Main control board

The auxiliary connections must be made by inserting the cables from the outside into the electrical panel compartment through the fairlead located on the side of the humidifier until reaching the removable screw terminal block located on the base of the electrical panel, as shown in Fig. 5.3.1.

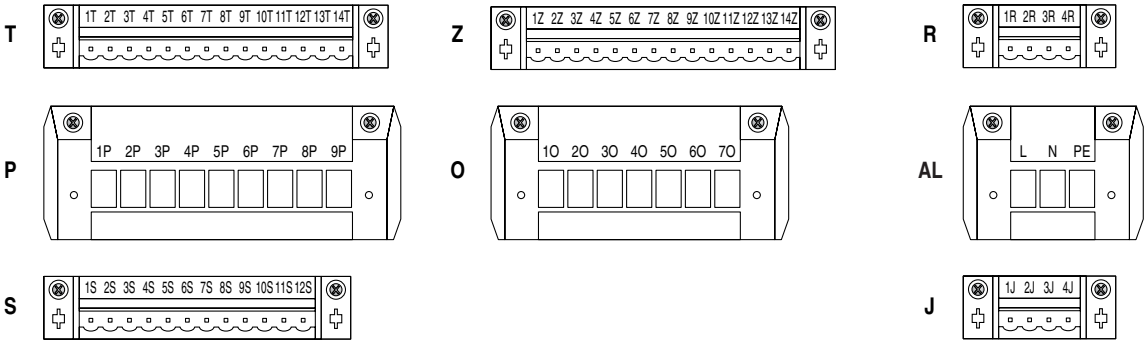


Fig. 5.3.1

Nella seguente tabella sono illustrate le morsettiere ed i relativi collegamenti (funzioni e caratteristiche elettriche).

The following table lists the terminal blocks and the corresponding connections (functions and electrical specifications).

Morsetto	Funzione	Caratteristiche elettriche
1Z	ingresso segnale sonda di mandata	impedenza ingresso: 50 Ω se programmato per 0...20 mA o 4...20 mA 60 kΩ se programmato per 0...1 V o 0...10 V o 2...10 V
2Z	GND	
3Z	~ 32 Vdc	ottenuta dal raddrizzamento di 24 Vac; max 250 mA
4Z	12 Vdc stabilizzata	precisione ± 5%; Imax=50 mA /
5Z	ingresso segnale sonda ambiente o segnale dal regolatore esterno	impedenza ingresso: 50 Ω se programmato per 0...20 mA o 4...20 mA 60 kΩ se programmato per 0...1 V o 0...10 V o 2...10 V
6Z	GND	
7Z	abilitazione	Rmax=50 Ω; Vmax=24 Vdc; Imax=10 mAdc
8Z	remota	
9Z	contatto d'allarme NO	
10Z	comune contatto d'allarme	250 V; 8 A con carico resistivo; 2 A con carico induttivo
11Z	contatto d'allarme NC	
12Z	contatto di deumidificazione NO	250 V; 8 A con carico resistivo; 2 A con carico induttivo
13Z	comune contatto di deumidificazione	
1J	~ 32 Vdc	ottenuta dal raddrizzamento di 24 Vac; max 250 mA
2J	L +	standard RS-485
3J	L -	
4J	GND	
1K	morsettiera per il deviatore a pulsante	contatto NC
2K	del comando DRAIN con apertura	contatto comune
3K	contemporanea dell'alimentazione	contatto NO

Tab. 5.3.1

Terminal	*Function*	*Electrical specifications*
1Z	*outlet probe input signal*	*input impedance: 50 Ω if programmed for 0 to 20 mA or 4 to 20 mA* *60 kΩ if programmed for 0 to 1V or 0 to 10V or 2 to 10V*
2Z	*GND*	
3Z	*~ 32 Vdc*	*derived from rectifying of 24 Vac; max 250 mA*
4Z	*12 Vdc stabilised*	*precision ± 5%; Imax=50 mA*
5Z	*room probe input signal* *or signal from external regulator*	*input impedance: 50 Ω if programmed for 0 to 20 mA or 4 to 20 mA* *60 kΩ if programmed for 0 to 1V or 0 to 10V or 2 to 10V*
6Z	*GND*	
7Z	*remote*	*Rmax=50 Ω; Vmax=24 Vdc; Imax=10 mAdc*
8Z	*enabling*	
9Z	*NO alarm contact*	
10Z	*common alarm contact*	*250V; 8A with resistive load; 2A with inductive load*
11Z	*NC alarm contact*	
12Z	*NO dehumidification contact*	*250V; 8A with resistive load; 2A with inductive load*
13Z	*common dehumidification contact*	
1J	*~ 32 Vdc*	*derived from rectifying of 24 Vac; max 250 mA*
2J	*L +*	*RS-485 standard*
3J	*L -*	
4J	*GND*	
1K	*remote button switch terminal block*	*NC contact*
2K	*for DRAIN control with simultaneous*	*common contact*
3K	*disabling of power supply*	*NO contact*

Tab. 5.3.1

Avvertenza: i morsetti 1K, 2K e 3K non sono a vista perché sono all'interno del quadro elettrico di controllo.

***Warning:** the terminals 1K, 2K and 3K are not visible as they are located inside the control electrical panel.*

5.4 Collegamenti ausiliari

L'umidificatore ha azione modulante con capacità variabile da 25% al 100% in funzione delle esigenze di regolazione. L'umidificatore può essere collegato in RS485 con il pannello di controllo remoto CAREL Humivisor (MT nelle figure 5.4.2- 5.4.7) o con un supervisore remoto.

5.4 Auxiliary connections

The humidifier performs a modulating action with a variable capacity (from 25% to 100%) according to the control requirements. The humidifier may be connected via RS485 to the CAREL Humivisor (MT in pictures 5.4.2- 5.4.7) remote control panel or a remote supervisor.

Esso può essere pilotato nelle seguenti modalità:

a) Regolazione ON/OFF. L'umidificatore viene azionato da un umidostato meccanico H oppure da un contatto pulito remoto CR oppure da una combinazione dei due.
Il controllore può essere collegato in linea seriale RS485, alternativamente con il pannello di controllo remoto CAREL Humivisor indicato con MT, oppure con un supervisore remoto.
Gli schemi di Fig. 5.4.1 mostrano i collegamenti da realizzare sulla morsettiera Z nei casi di:
a) azionamento pilotato da semplice contatto di abilitazione;
b) azionamento per mezzo di umidostato meccanico esterno;
c) combinazione dei casi precedenti.

It can be controlled in the following modes:

a) ON/OFF control. *The humidifier is controlled by a mechanical humidistat H or a voltage-free remote contact CR, or a combination of both.*
The control module can be connected to an RS485 serial line, or alternatively to the CAREL Humivisor remote control panel, marked as MT, or to a remote supervisor.
The diagrams in Fig. 5.4.1 show the connections to be made on the terminal block Z, in the following cases:
a) *operation controlled by simple enabling contact;*
b) *operation controlled by an external mechanical humidistat;*
c) *a combination of the above.*

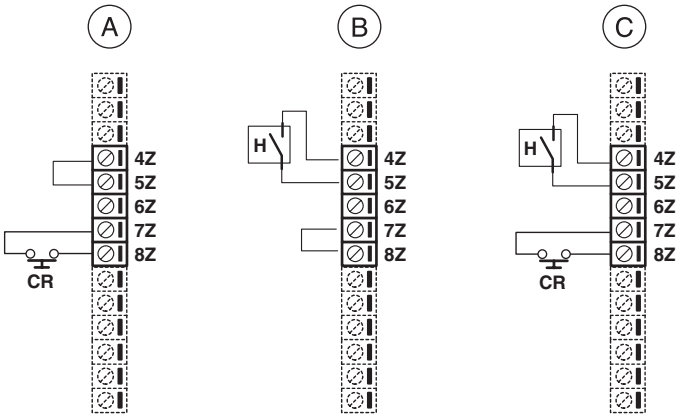


Fig. 5.4.1

b) Regolazione slave, con segnale emesso da un regolatore esterno (v. Fig. 5.4.2).
La produzione di vapore viene gestita da un regolatore esterno R che trasmette al controllore un segnale modulante; il controllore può essere programmato per ricevere alternativamente uno dei seguenti segnali modulanti (vedi "Il controllo dell'umidificatore"):
- in tensione: 0...1 Vdc; 0...10 Vdc; 2...10 Vdc;
- in corrente: 0...20 mA; 4...20 mA.

Il riferimento (zero) del regolatore esterno deve essere collegato al morsetto 6Z della morsettiera Z ed il segnale di pilotaggio al morsetto 5Z (v. Fig. 5.4.3).
Per evitare sbilanciamenti di regolazione, è necessario che la massa del regolatore esterno sia collegata alla massa del controllore.

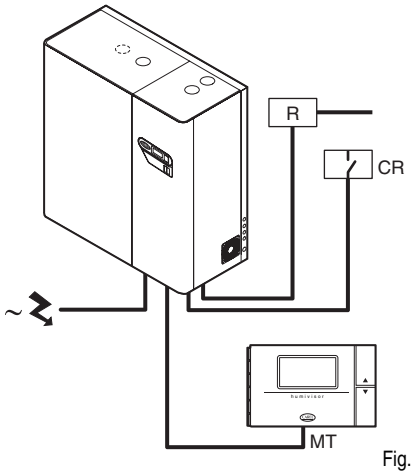


Fig. 5.4.2

b) Slave control, *with signal from external regulator (see Fig. 5.4.2).*
Steam production is managed by an external regulator R that transmits a modulating signal to the control module; the control module can be programmed to receive alternatively one of the following modulating signals (see "The humidifier controller"):
- *voltage: 0 to 1 Vdc; 0 to 10 Vdc; 2 to 10 Vdc;*
- *current: 0 to 20 mA; 4 to 20 mA.*

The reference (zero) of the external regulator must be connected to terminal 6Z on terminal block Z and the control signal to terminal 5Z (see Fig. 5.4.3).
To avoid disturbances in control, the ground of the external regulator must be connected to the ground of the controller.

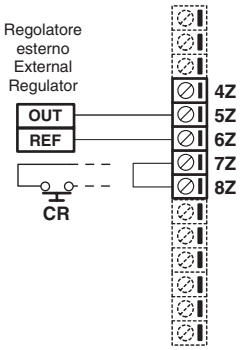


Fig. 5.4.3

c) Regolazione modulante autonoma con sonda di umidità relativa ambiente (ed eventuale sonda per la limitazione in mandata).

Con questa configurazione (vedi Fig. 5.4.4) la scheda principale di controllo, collegata ad una sonda di umidità HT, compie un'azione completa di regolazione in funzione dell'umidità misurata.
È possibile collegare anche una sonda di limitazione dell'umidità in mandata CH (vedi Fig. 5.4.5): con questa configurazione, tipica degli impianti di trattamento aria, la scheda principale di controllo, collegata ad un sonda di umidità HT, compie un'azione completa di regolazione, limitando inoltre la produzione di vapore in funzione del valore di umidità relativa nel condotto di mandata, misurata per mezzo dell'apposita sonda CH.

c) Autonomous modulating control with ambient relative humidity probe (and possible limiting probe in the outlet duct).

With this configuration (see Fig. 5.4.4) the main control board, connected to a humidity probe HT, performs complete control according to the measured humidity.
A limiting humidity probe in the outlet duct CH can also be added (see Fig. 5.4.5): with this configuration, typical of air handling systems, the main control board, connected to a humidity probe HT, performs complete control, as well as limiting the steam production depending on the value of relative humidity in the outlet duct, measured using the special probe CH.

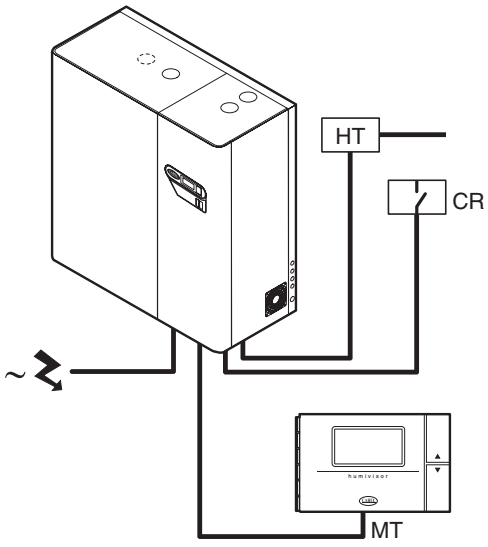


Fig. 5.4.4

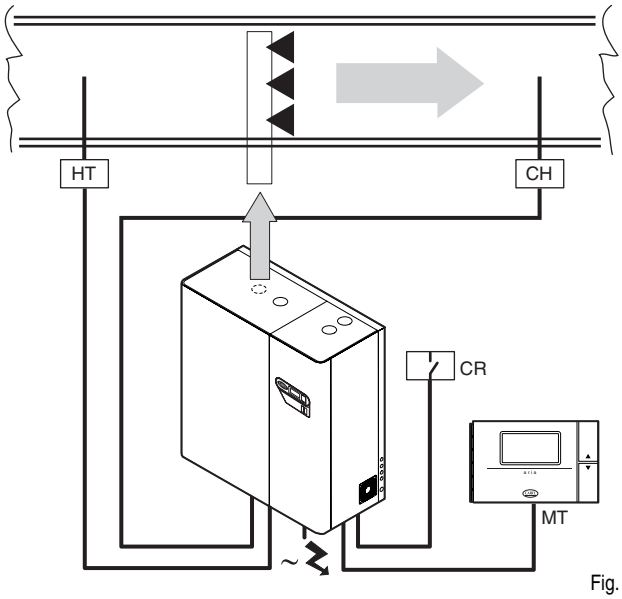


Fig. 5.4.5

Gli schemi riportati in Fig. 5.4.6 indicano il collegamento da effettuare con sonde CAREL con:

a) una sola sonda di umidità relativa;

b) una sonda di limitazione dell'umidità in mandata.

Sonde CAREL utilizzabili	
per ambiente	ASWH100000
per canalizzazioni d'aria	ASDH100000
	ASDH200000
per applicazioni tecniche	ASPC230000
	ASPC110000

Tab. 5.4.1

The diagrams shown in Fig. 5.4.6 show the connections to be made using CAREL probes with:

a) *just one relative humidity probe;*

b) *a limiting humidity probe in the outlet duct.*

CAREL probes that can be used	
room	*ASWH100000*
air duct	*ASDH100000*
	ASDH200000
for special applications	*ASPC230000*
	ASPC110000

Tab. 5.4.1

È possibile collegare al controllo sonde attive non CAREL (vedi Utilizzo di sonde di marca diversa).

The controller can be connected to non-CAREL active probes (see Using different brand probes).

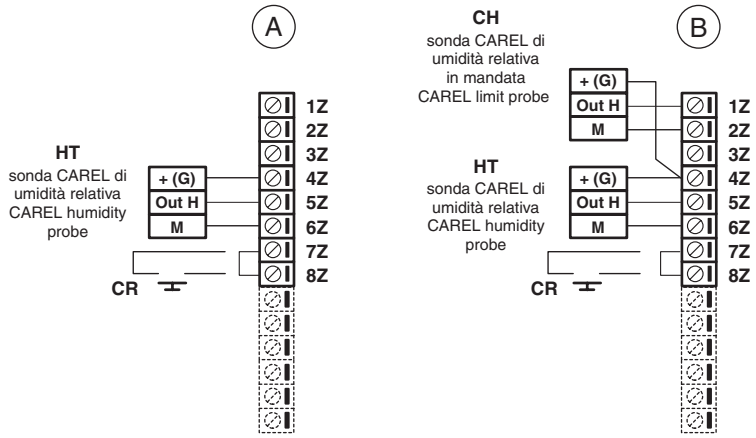


fig. 5.4.6

d) Regolazione modulante autonoma con sonda di temperatura ambiente (applicazione per bagni turchi).

In questa configurazione la scheda principale di controllo è collegata ad una sonda di temperatura TT (v. Fig. 5.4.7).
Esso compie un'azione completa di regolazione in funzione della temperatura misurata all'interno dell'ambiente controllato.
La Fig. 5.4.8 (a) riporta il collegamento della sonda CAREL modello ASET030001, con campo di misura -30...90 °C, oppure SST00B/P40 (fig. 5.4.8 (b). Le sonde consigliate CAREL hanno uscita 0...1 volt, pertanto è necessario intervenire sul parametro A2 per impostare il corretto range di lettura (A2=0).Si veda a questo proposito il capitolo "Lettura e programmazione dei parametri".
Il segnale di pilotaggio deve essere collegato al morsetto 5Z il cui riferimento (GND) è costituito dal morsetto 6Z.

d) Autonomous modulating control with room temperature probe (application for steam baths)

In this configuration the main control board is connected to a temperature probe, TT (see Fig. 5.4.7).
This performs complete control according to the temperature measured inside the environment being controlled.
Fig. 5.4.8 (a) shows the connection of the CAREL probe model ASET030001, with a range of measurement from -30 to 90 °C, or alternatively the SST00B/P40 (Fig. 5.4.8 (b)). The recommended CAREL probes have a 0 to 1 volt output, therefore parameter A2 needs to be set to ensure the correct range of measurement (A2=0). Also refer to the chapter "Reading and programming the parameters".
The control signal must be connected to terminal 5Z, the reference (GND) for which is terminal 6Z.

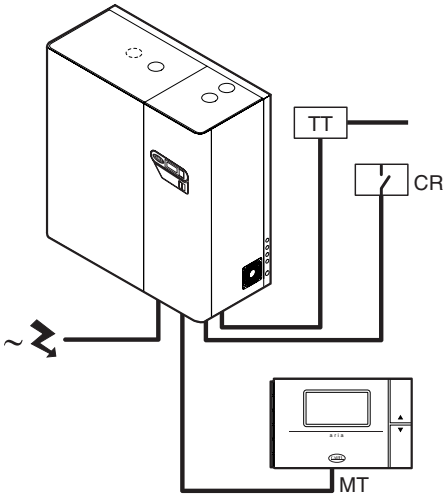
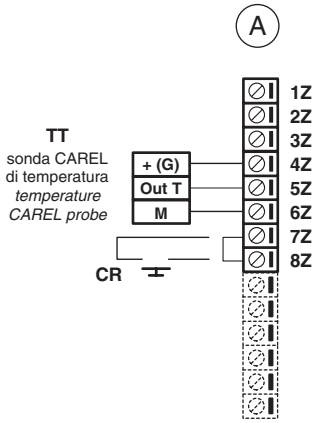


Fig. 5.4.7



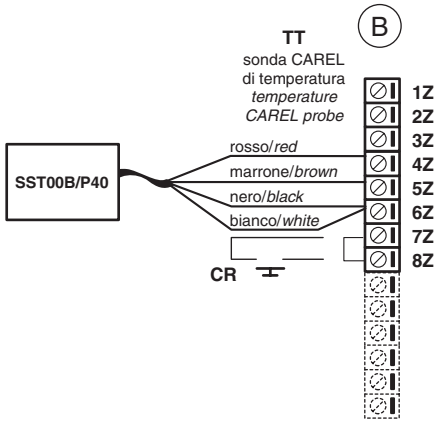


Fig. 5.4.8

È possibile collegare al controllo sonde attive non CAREL: vedi Utilizzo di sonde di marca diversa.

The controller can be connected to non-CAREL active probes; see Using different brand probes.

5.5 Altri contatti ausiliari

5.5.1 Contatto d'allarme

Il controllore dell'umidificatore è provvisto di un contatto di relé in scambio per la segnalazione a distanza della presenza di uno o più eventi di anomalia o allarme.
Il collegamento al contatto d'allarme (250 Vac; portata max: 8 A resistivi - 2 A induttivi) si attua per mezzo della morsettiera estraibile Z secondo la Fig. 5.5.1.1.

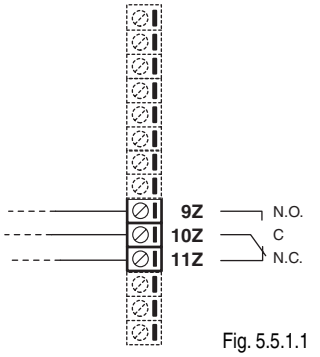


Fig. 5.5.1.1

5.5.2 Contatto di deumidificazione

Nei modi di funzionamento con regolazione interna e trasduttore di umidità, il controllore dispone di un contatto NO senza potenziale la cui chiusura può essere programmata per attivare un eventuale dispositivo esterno per la deumidificazione: in tal caso l'apparecchio assume le funzioni di un controllo integrale dell'umidità relativa ambientale.
Il collegamento al contatto di deumidificazione (250 Vac; portata massima: 8 A resistivi - 2 A induttivi) si attua per mezzo della morsettiera estraibile Z secondo la Fig 5.5.2.1.

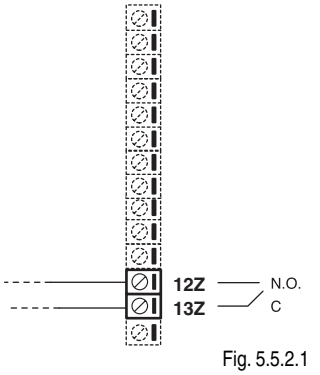


Fig. 5.5.2.1

5.5.3 Terminale remoto/sistemi di supervisione

Il controllore dell'umidificatore può essere collegato in linea seriale RS485, secondo lo schema di Fig. 5.5.3.1., alternativamente con:

- un pannello di controllo remoto CAREL Humivisor (vedi manuale di istruzione specifico), che può essere connesso fino a quattro distinti umidificatori;
- un sistema di supervisione remoto.

La linea di trasmissione può raggiungere una massima distanza di 1000 metri tra i due punti più distanti.

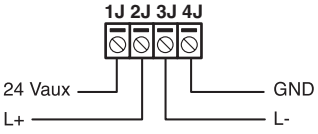


Fig. 5.5.3.1

5.5 Others auxiliary contacts

5.5.1 Alarm contact

The humidifier's controller module features a voltage-free switching contact for the remote signalling of the presence of one or more anomalous events or alarms.
Connection to the alarm contact (250 Vac; maximum load: 8A resistive - 2A inductive) is made using the removable terminal block Z, as per Fig. 5.5.1.1.

5.5.2 Dehumidification contact

In the operating modes with internal control and humidity transducer, the controller features a voltage-free NO contact, the closing of which can, if required, be programmed to activate an external dehumidification device: in this case the appliance assumes the functions of a complete ambient relative humidity control.
Connection to the dehumidification contact (250 Vac; maximum load: 8A resistive - 2A inductive) is made using the removable terminal block Z, as per Fig. 5.5.2.1.

5.5.3 Remote terminal / supervisor

The humidifier's control module can be connected to an RS485 serial line, as per the diagram in Fig. 5.5.3.1, or alternatively to:

- *a CAREL Humivisor remote control panel (see specific instruction manual), which can be connected to four different humidifiers;*
- *a remote supervisor.*

The transmission line can reach a maximum distance of 1000 metres between the two most distant points.

5.5.4 Utilizzo di sonde di marca non CAREL

È possibile l'utilizzo di sonde di diversa marca, con segnali di uscita selezionabili tra i seguenti standard mediante la programmazione dei parametri A2 e A6 (vedi "Il controllo dell'umidificazione"):

- in tensione: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc o 2...10 Vdc
- in corrente: 0...20 mA o 4...20 mA

In aggiunta, è necessario programmare i valori minimi e massimi del segnale (parametri A3 e A4 per la sonda ambiente; A7 e A8 per la sonda in mandata).

Per l'alimentazione delle sonde sono disponibili le tensioni:

- 12 Vdc stabilizzata al morsetto 4Z;
- 32 Vdc proveniente dal raddrizzamento di 24 Vac al morsetto 3Z.

I segnali di pilotaggio devono essere collegati:

- per la sonda di regolazione HT (ovvero TT nel caso di controllo per bagni turchi) al morsetto 5Z la cui massa di riferimento (GND) è il morsetto 6Z;
- per la sonda di limitazione CH tra il morsetto 1Z la cui massa di riferimento (GND) è il morsetto 2Z.

Avvertenze importanti:

1. Per evitare sbilanciamenti di regolazione, è necessario che la massa delle sonde o dei regolatori esterni sia collegata elettricamente alla massa del controllo dell'apparecchio.
2. Per il funzionamento dell'umidificatore è necessario che i morsetti 7Z e 8Z siano collegati con un contatto di abilitazione oppure con un ponticello (soluzione standard di default). Se i morsetti 7Z e 8Z non sono collegati, tutti i dispositivi interni ed esterni pilotati dal controllo vengono disabilitati.

5.6 Verifiche

Le seguenti condizioni soddisfano un corretto collegamento elettrico:

- la tensione nominale dell'apparecchio corrisponde alla tensione di targa;
- i fusibili installati sono adeguati alla linea ed alla tensione d'alimentazione;
- è stato installato un sezionatore di linea per poter interrompere la tensione all'umidificatore;
- i collegamenti elettrici sono stati eseguiti come riportato negli schemi;
- il cavo di potenza è fissato al fermacavo antistrappo;
- i morsetti 7Z e 8Z sono ponticellati o collegati ad un contatto di abilitazione al funzionamento;
- la massa delle eventuali sonde non CAREL è collegata elettricamente alla massa del controllo;
- se l'apparecchio è pilotato da un regolatore esterno, la massa del segnale è collegata elettricamente alla massa del controllo.

5.5.4 Use of non-CAREL probes.

Different brand probes can be used, with output signals selected from the following standards, by programming parameters A2 and A6 (see "The humidifiers controller"):

- *voltage signal: 0 to 1 Vdc; 0 to 10 Vdc or 2 to 10 Vdc.*
- *current signal: 0 to 20 mA or 4 to 20 mA.*

In addition, the maximum and minimum values must be programmed for the signal (parameters A3 and A4 for the room probe; A7 and A8 for the outlet probe).

The probes can be powered at the following voltages:

- *12 Vdc stabilised at terminal 4Z;*
- *32V from the rectifying of 24 Vac at terminal 3Z.*

The control signals must be connected:

- *for the control probe HT (TT in the case of steam baths control) to terminal 5Z, whose reference ground (GND) is terminal 6Z;*
- *for the limiting probe CH, to terminal 1Z, whose reference ground (GND) is terminal 2Z.*

Important warnings:

1. *To avoid disturbances to control, the ground of the probes or the external regulators must be electrically connected to the ground of the appliance's control.*
2. *For the humidifier operation, terminals 7Z and 8Z must be connected by an enabling contact or a jumper (default solution). If terminals 7Z and 8Z are not connected, all internal and external devices commanded by the control are disabled.*

5.6 Checks

The following conditions represent correct electrical connection:

- *the rated voltage of the appliance corresponds to the voltage on the rating plate;*
- *the fuses installed are suitable for the line and the voltage of the power supply;*
- *a line cut-off switch has been installed to enable power to the humidifier to be disconnected;*
- *the electrical connections have been made as per the diagrams;*
- *the power cable is fastened to the tear-proof cable clamp;*
- *terminals 7Z and 8Z are jumpered or connected to an enabling contact;*
- *the ground of any non-CAREL probes is electrically connected to the ground of the control;*
- *if the appliance is controlled by an external regulator, the ground of the signal is electrically connected to the controller's ground.*

5.7 Schema elettrico

5.7.1 Schema elettrico generale (gaSteam 40 kg/h)

5.7 Wiring diagram

5.7.1 Wiring diagram (gaSteam 40 kg/h)

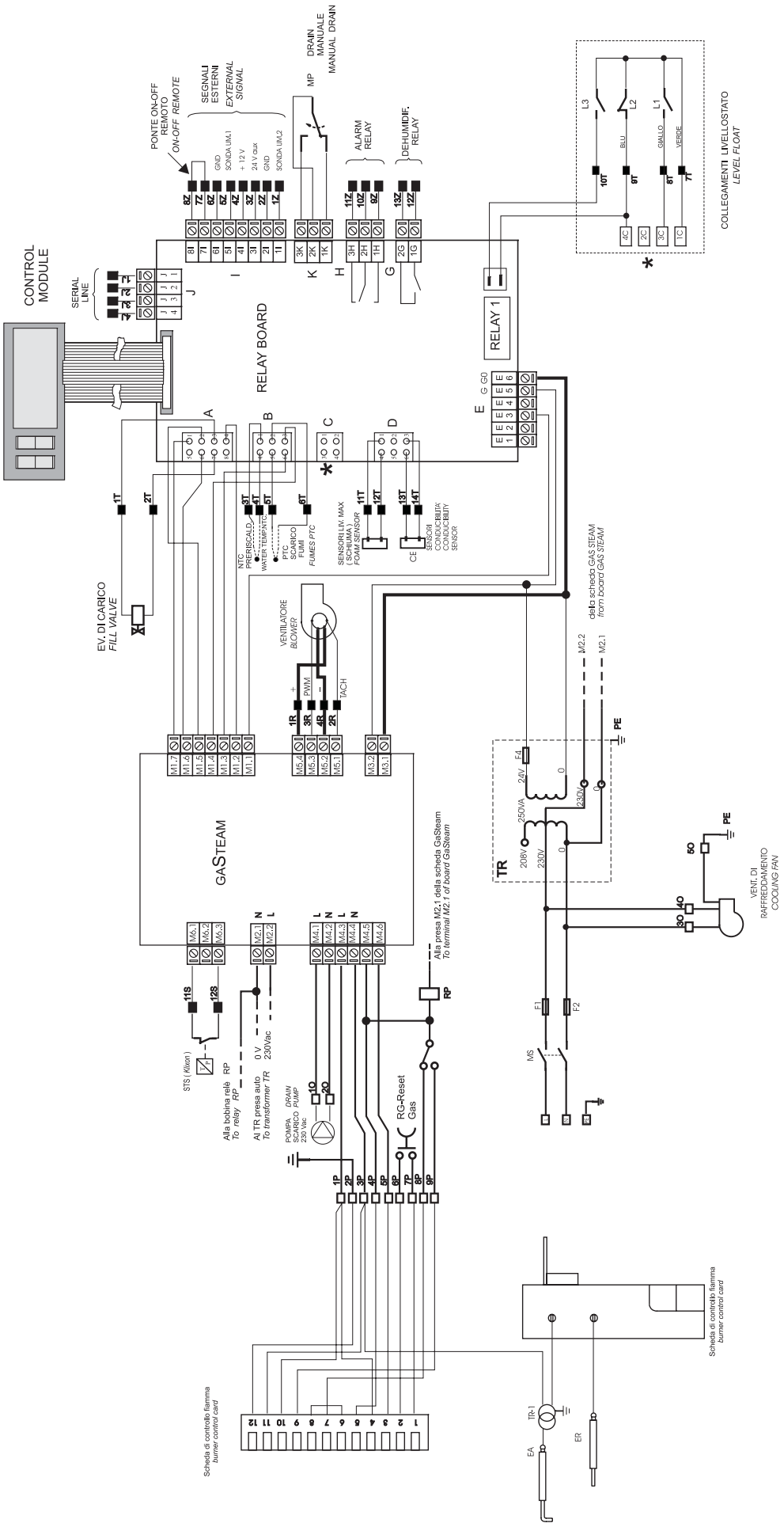


Fig. 5.7.1

5.7.2 Schema elettrico generale (gaSteam 90 kg/h)

5.7.2 Wiring diagram (gaSteam 90 kg/h)

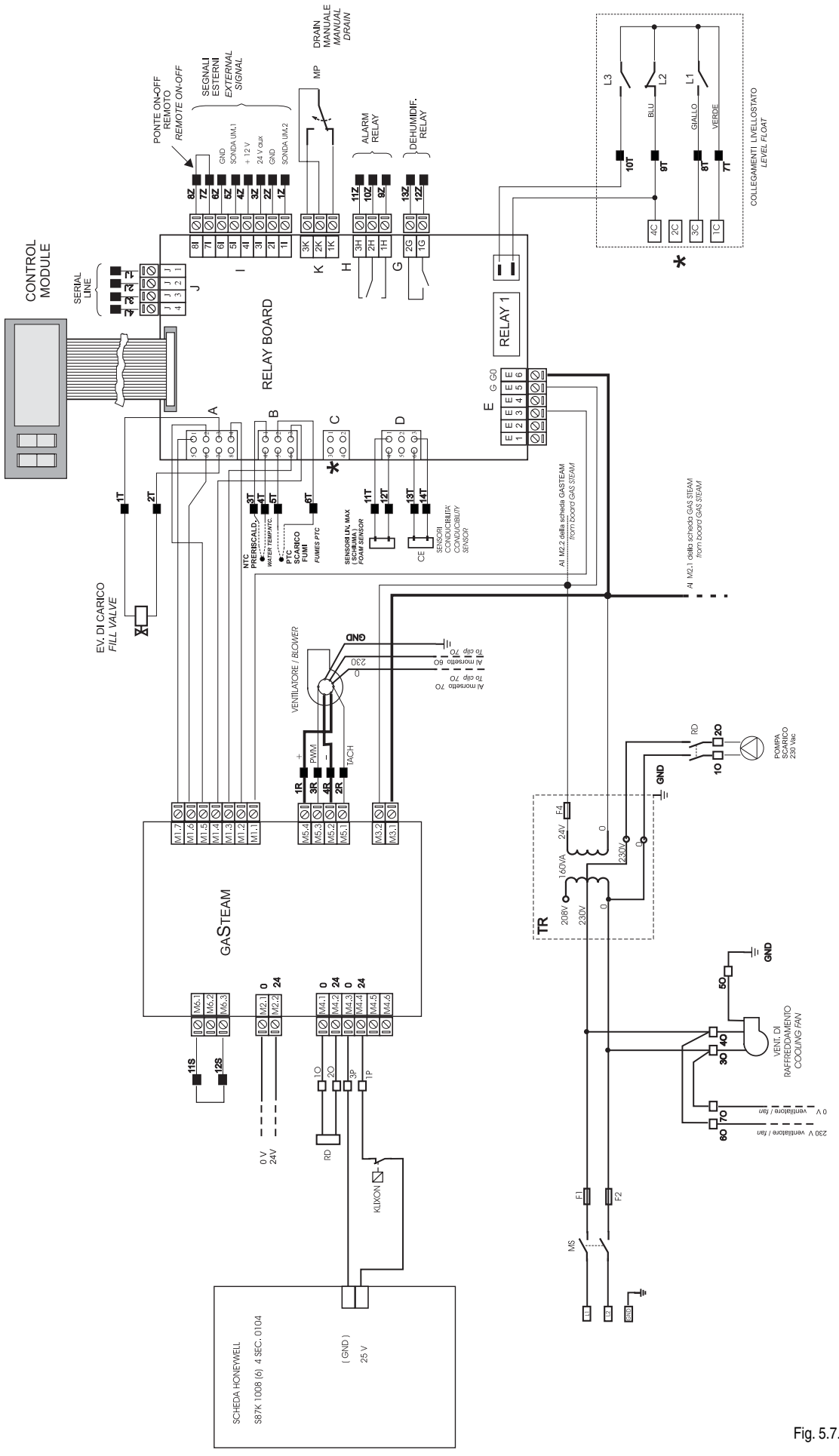


Fig. 5.7.2

5.7.3 Schema elettrico del collegamento del bruciatore (gaSteam 40 kg/h)

5.7.3 Burner connection wiring diagram (gaSteam 40 kg/h)

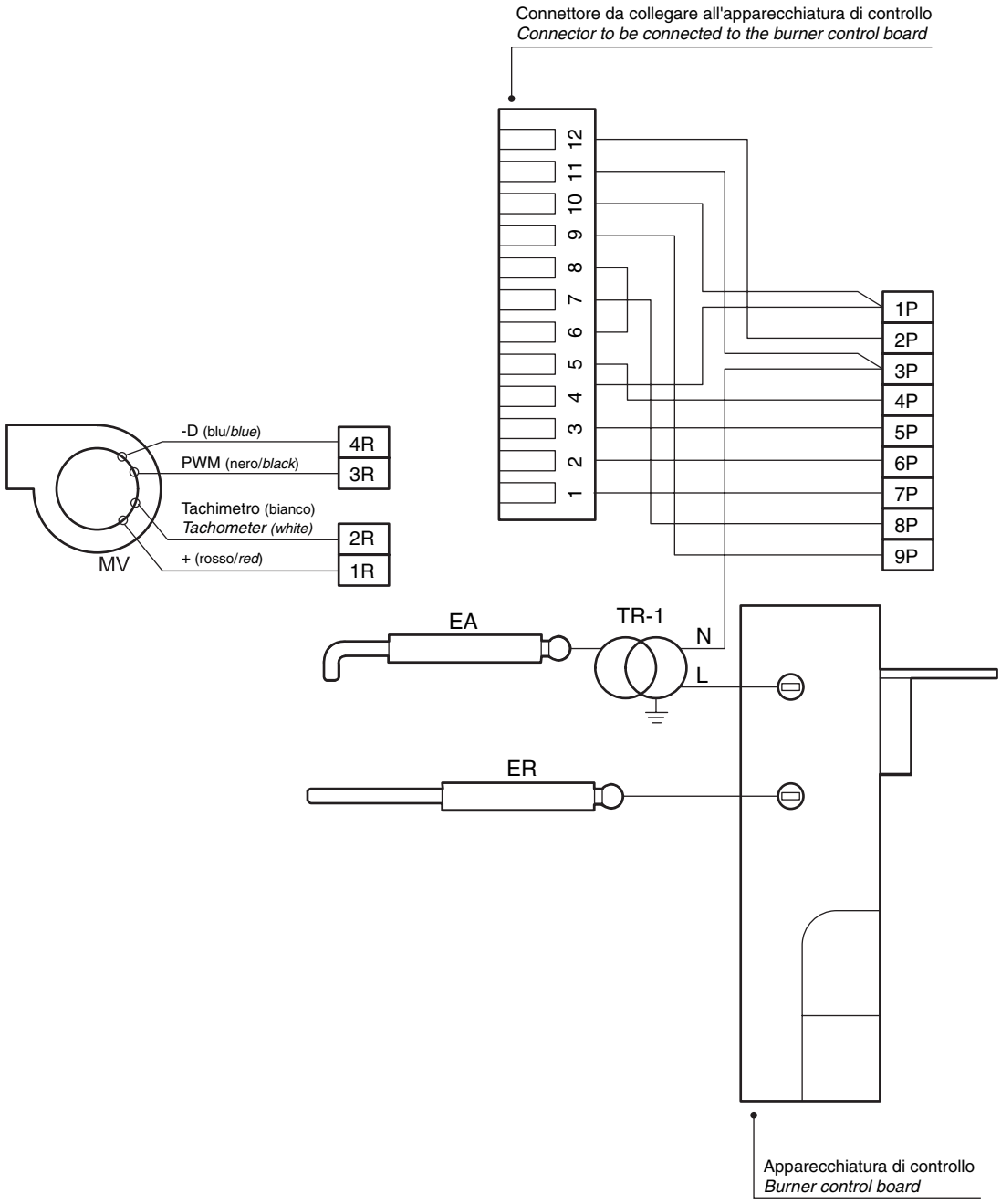


Fig. 5.7.3

Legenda:

MV = motore ventilatore bruciatore
TR-1 = trasformatore di accensione
EA = elettrodo di accensione
ER = elettrodo di rivelazione fiamma
L = linea
N = neutro

Key:

MV = *burner blower motor*
TR-1 = *ignition transformer*
EA = *ignition electrode*
ER = *flame detection electrode*
L = *line*
N = *neutral*

6. Avviamento ed arresto

Avvertenze importanti:

1. prima dell'avviamento verificare che l'umidificatore sia in perfette condizioni, che non vi siano perdite d'acqua e che le parti elettriche siano asciutte;
2. non applicare la tensione se l'apparecchio è danneggiato o anche parzialmente bagnato!

6.1 Controlli preliminari

Prima di avviare l'umidificatore è opportuno controllare che:

- le connessioni idrauliche (acqua e gas) ed elettriche, nonché il sistema di distribuzione del vapore siano eseguiti secondo le istruzioni qui contenute;
- i rubinetti d'intercettazione dell'acqua e del gas all'umidificatore siano aperti;
- i fusibili di linea siano installati e integri;
- i morsetti 7I e 8I siano ponticellati oppure che siano collegati al contatto ON/OFF remoto e che quest'ultimo sia chiuso (7Z e 8Z);
- non esistano strozzature sul tubo di efflusso del vapore;
- in caso di umidificazione in condotta, il funzionamento dell'umidificatore sia asservito al funzionamento del ventilatore dell'aria (in sostituzione o in serie al contatto ON/OFF remoto);
- che il tubo di ritorno della condensa dal distributore sia installato e libero di scaricare;
- la tubazione di drenaggio sia correttamente collegata e libera;
- il contatto NO relativo all'umidostato, se collegato, sia chiuso.

6.2 Primo avviamento

All'avviamento con bollitore vuoto, normalmente si deve attendere un consistente periodo prima di ottenere la produzione nominale: infatti, per riempire il bollitore sono necessari alcuni minuti, dopodiché sarà necessario attendere ulteriormente affinché lo scambiatore trasmetta la potenza termica necessaria per portare l'acqua ad ebollizione.
Per ridurre il tempo di riempimento si può effettuare una precarica manuale utilizzando il rubinetto posto alla base del bollitore.
La precarica manuale può avvenire contemporaneamente a quella automatica, ma deve terminare prima del sensore di minimo livello: poi deve proseguire SOLAMENTE in modo automatico per il corretto svolgimento dell'autotest.

6.3 Avviamento

Dopo avere chiuso il sezionatore della linea d'alimentazione dell'umidificatore, accendere l'apparecchio portando in posizione I l'interruttore I/O sul pannello di comando.

6. Start-up and shut-down

Important warnings:

1. *before starting check that the humidifier is in perfect condition, that there are no water leaks and that the electrical parts are dry;*
2. *do not connect power if the appliance is damaged or even partially wet!*

6.1 Preliminary checks

Before starting the humidifier, the following should be checked:

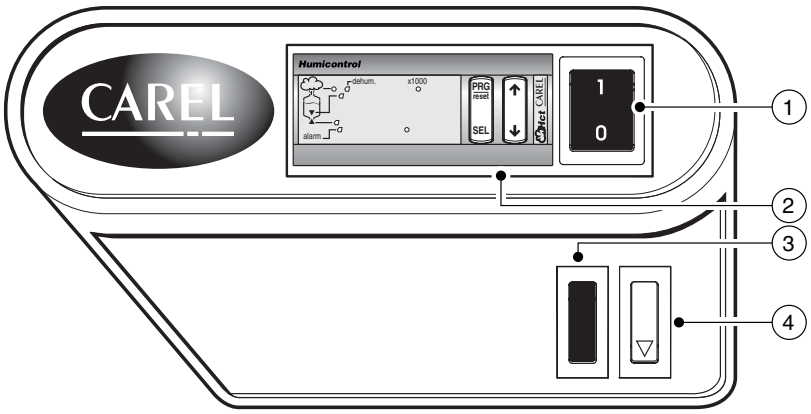
- *the water, gas, electrical and steam distribution connections have been made according to the instructions contained herein;*
- *the water and gas shut-off taps of the humidifier are open;*
- *the power fuses are installed and intact;*
- *the terminals 7I and 8I are jumpered or alternatively connected to the remote ON/OFF contact and the latter is closed (7Z and 8Z);*
- *the steam pipe is not choked;*
- *in case of humidification in ducts, the operation of the humidifier is slaved to the operation of the air fan (instead of or in series with the remote ON/OFF contact);*
- *the condensate return pipe from the distributor is installed and free to drain;*
- *the drain pipe is correctly connected and free;*
- *the humidistat NO contact relative, if connected, is closed.*

6.2 First start-up

When starting the unit with the boiler empty, a significant period must pass before the rated production is reached: in fact, to fill the boiler from empty takes some minutes, after which the exchanger needs to transmit the required thermal power to bring the water to boil.
To reduce the filling time, the unit can be manually pre-filled using the tap located at the base of the boiler. The manual pre-filling can be performed together with the automatic fill, yet must stop before reaching the minimum level sensor: from this point ONLY proceed with the automatic fill so as to ensure the autotest is performed correctly.

6.3 Start-up

After having closed the power switch to the humidifier, turn the appliance on by placing the I/O switch on the control panel to position I.



Legenda / *Key*

1 interruttore ON/OFF
ON/OFF switch
2 controllore
controller
3 sblocco del bruciatore
(non presente su UG090)
burner alarm/reset
(absent on UG090)
4 interruttore per il drenaggio manuale
manual drain switch

Fig. 6.3.1

Inizia quindi la sequenza di avvio della macchina, che comprende una fase di inizializzazione del controllo elettronico (alcuni secondi, vedi capitolo “Il controllo dell’umidificatore”) e una fase di autotest idraulico/elettrico (alcuni minuti, vedi capitolo successivo).
Al termine dell’autotest la macchina è pronta per accendere il bruciatore e produrre vapore (se richiesto dalle sonde o dal regolatore esterno).

This includes the electronic controller initialisation phase (lasting a few seconds, see chapter “The humidifier controller”) and a water/electrical autotest phase (a few minutes, see the following chapter).
At the end of the auto-test, the unit is ready to ignite the burner and produce steam (if required by the probes or the external controller).

6.3.1 Adattamento dell’umidificatore ai diversi tipi di gas

L’umidificatore può essere alimentato con i seguenti tipi di gas:

- G20-G25 (metano);
- G30-G31 (propano-butano).

Per poter permettere un funzionamento corretto è indispensabile regolare alcuni parametri nel controllo elettronico (vedi “Il controllo dell’umidificatore”) come da tabella sottostante:

tipo di gas	b0	bb	bC	bD
G20-G25 (default)	123	163	43	25
G30-G31	108	143	60	30

Tab. 6.3.1.1

Nota importante: l’umidificatore è predisposto in fabbrica per una produzione massima pari al 70% della nominale. Per modificarla consultare il capitolo “Il controllo dell’umidificatore”, parametro P0.

6.3.1 Adjusting the humidifier to different types of gas

The humidifier can be supplied with the following types of gas:

- *G20-G25 (natural gas);*
- *G30-G31 (propane-butane).*

A number of parameters on the electronic controller need to be set for correct operation (see “The humidifier controller”), as per the table below:

type of gas	*b0*	*bb*	*bC*	*bD*
G20-G25 (default)	*123*	*163*	*43*	*25*
G30-G31	*108*	*143*	*60*	*30*

Tab. 6.3.1.1

Important note: the humidifier is set by default for maximum production equal to 70% of the rated output. To change it, refer to the chapter “The humidifier controller”, parameter P0.

6.3.2 Autotest

All’accensione della macchina, dopo alcuni secondi nei quali il controllo elettronico esegue una sua sequenza di avviamento, inizia la fase di Autotest idraulico/elettrico della durata di alcuni minuti. Questa fase è segnalata dal controllo con un messaggio “-At” (vedi fig.6.3.2.1) alternata alla visualizzazione corrente (vedi “Il controllo dell’umidificatore”), e viene avviata solo se il contatto di abilitazione remota risulta chiuso.

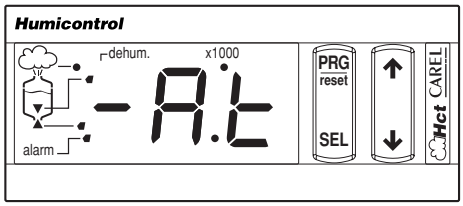


Fig. 6.3.2.1

L’Autotest idraulico/elettrico viene eseguito solo all’accensione elettrica della macchina e, se termina con esito positivo,non viene più ripetuto finchè l’alimentazione elettrica rimane presente. All’accensione della macchina è possibile decidere di saltare questa fase con una opportuna manovra sul controllo elettronico (vedi “Il controllo dell’umidificatore”). Se l’Autotest dà esito negativo,questo viene segnalato con un opportuno codice d’errore sul controllo elettronico. È possibile riavviare l’Autotest o spegnendo e successivamente riaccendendo la macchina, o premendo il tasto PRG/reset (vedi “Il controllo dell’umidificatore”).

L’Autotest si compone dei seguenti passi:

a) l’acqua viene caricata o scaricata fino ad essere portata appena sotto il sensore di livello minimo;
b) quindi l’acqua viene caricata fino al sensore di livello massimo; questi primi due passi permettono la verifica di:
   - integrità dei tre galleggianti del sensore di livello (minimo, intermedio, massimo)
   - efficacia dell’elettrovalvola di carico;
   - presenza di acqua nella rete idrica con una pressione sufficiente a garantire la portata richiesta;
c) l’acqua viene scaricata fino al raggiungimento del livello minimo; questa operazione permette la verifica di:
   - funzionalità della pompa di scarico;
   - pulizia del filtro di scarico.

Al raggiungimento del livello di minimo la fase di Autotest idraulico/elettrico termina e il messaggio “-At” scompare. Da quel momento, se la situazione delle sonde e del contatto di abilitazione sono tali da imporre alla macchina la produzione di vapore, inizia un ulteriore rabbocco d’acqua fino al livello di massimo. Durante il rabbocco, il bruciatore viene avviato appena l’acqua raggiunge il livello intermedio. Per una breve panoramica del funzionamento a regime, si rimanda al capitolo “Principi di funzionamento ed altre funzioni”.

6.3.2 Autotest

When the machine is switched on, after a few seconds in which the electronic controller performs its start-up sequence, the water/electrical autotest phase starts, which lasts a few minutes.
This phase is signalled on the controller by the message “-At” (see Fig. 6.3.2.1) alternating with the current display (see “The humidifier controller”), and is started only if the remote enabling contact is closed.

The water/electrical autotest is performed only when the machine is powered and, if the outcome is positive, it is not repeated while power is connected. When the machine is switched on this phase can be skipped by setting the electronic controller (see “The humidifier controller”). If the autotest fails, this is signalled by an error code on the electronic controller; the autotest can be restarted by switching the machine off and on again, or by pressing the PRG/reset button (see “The humidifier controller”).

The autotest phase includes the following steps:

a) the water is filled or drained until just below the minimum level sensor;

b) the water is then filled to the maximum level sensor; these first two steps check:
   - *the operation of the three level sensor float switches (minimum, intermediate, maximum)*
   - *the operation of the fill solenoid valve;*
   - *that there is sufficient pressure of the mains water to guarantee the required flow-rate;*

c) the water is drained until reaching the minimum level; this step checks:
   - *the operation of the drain pump;*
   - *the cleanliness of the drain filter.*

When reaching the minimum level, the water/electrical autotest phase ends, and the message “ -At” disappears.
From that moment on, if the condition of the probes and the enabling contact are such as to request steam production, the water is filled to the maximum level. When topping up, the burner starts when the water reaches the intermediate level.
For an overview of operation when the machine is running, refer to the chapter “Operating principles and other functions”.

6.3.3 Taratura del bruciatore di gas

Il bruciatore viene pre-tarato in fase di collaudo dal costruttore. Tuttavia è sempre consigliabile una verifica ed una eventuale regolazione della combustione.

Per poter eseguire la taratura del bruciatore si deve accedere al parametro bA del controllore dell'umidificatore (impostazione manuale della velocità del ventilatore).

Prima di dare tensione all'apparecchio, è però necessario verificare che sia chiuso il contatto tra i morsetti 7Z e 8Z (o con un ponticello o con un contatto di abilitazione remota CR), come indicato in Fig. 6.3.3.1, in quanto solo in queste condizioni è possibile avviare la macchina.

L'accesso al parametro bA si potrà effettuare in qualsiasi momento, ma la velocità del ventilatore diventerà quella richiesta solo dopo 30 secondi dall'avvio del ventilatore stesso, cosa che potrà avvenire solo in caso di Autotest superato con esito positivo.

6.3.3 Calibrating the gas burner

The burner is pre-calibrated in the testing phase by the manufacturer. Nonetheless, combustion should be checked and adjusted if necessary.

To calibrate the burner, access parameter bA on the humidifier controller (manual fan speed setting).

Before powering the appliance, check that the contact between terminals 7Z and 8Z is closed (with a jumper or by a remote enabling contact CR), as shown in Fig. 6.3.3.1, as the machine can only be started in these conditions. Parameter bA can be accessed at any moment, however the new fan speed will become effective 30 seconds from when the fan starts, which can only occur after a positive outcome to the autotest.

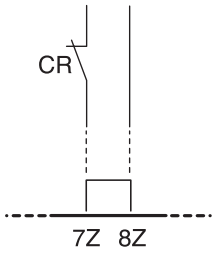


Fig. 6.3.3.1

6.3.4 Forzatura del funzionamento del bruciatore (accesso al parametro bA)

Avvertenza importante: dopo l'accesso ai parametri, non premere mai il tasto 4 (PRG) per non rischiare di confermare accidentali modifiche di parametri diversi da bA.

Con riferimento alla Fig. 6.3.4.1, per effettuare la forzatura del funzionamento del bruciatore seguire le seguenti istruzioni:

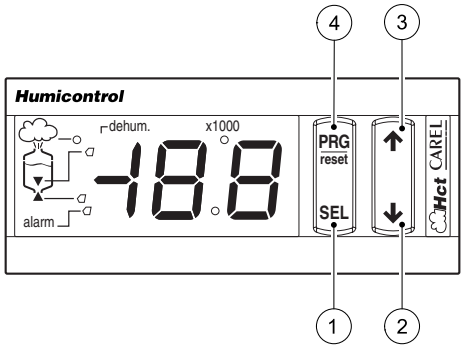
1. Fornire tensione all'apparecchio ed attendere il termine dell'autotest;
2. premere contemporaneamente i tasti 1 e 4 (SEL e PRG) finché a display compare la cifra 00;
3. tramite i tasti 2 o 3 introdurre la password (77) e premere il tasto 1 (SEL) per confermarla (se inserita correttamente compare A0 altrimenti si interrompe l'accesso ai parametri);
4. tramite i tasti 2 e 3 far scorrere ciclicamente i parametri fino a portarsi al parametro bA;
5. premere il tasto 1 (SEL) per visualizzare il valore impostato del parametro; se l'apparecchio è fermo si avvierà non appena viene visualizzato tale valore e trascorsi 30 secondi dall'avvio del ventilatore la velocità diverrà quella visualizzata a display. La visualizzazione si deve interpretare nel modo seguente: per ottenere il numero effettivo di giri del ventilatore occorre MOLTIPLICARE il numero visualizzato per 30;
6. premere i tasti 2 o 3 per impostare la velocità del ventilatore (il range ammesso dipende dal tipo di gas per il quale è regolata la macchina attraverso i parametri bb e bC); per portare l'umidificatore alla massima produzione è sufficiente quindi impostare per bA il massimo valore possibile; viceversa per portare l'umidificatore alla minima produzione è sufficiente impostare per bA il minimo valore possibile;
7. per riportare il bruciatore al funzionamento normale, premere il tasto 4 (SEL) (ciò avverrà comunque automaticamente dopo 10 minuti dall'ultima pressione di un tasto); se la situazione delle sonde non richiede produzione, il bruciatore verrà spento;viceversa, la produzione continuerà seguendo la richiesta delle sonde;
8. per impostare una nuova velocità, premere ancora il tasto 1 (SEL);
9. per uscire immediatamente dalla fase d'accesso parametri, premere il tasto 4 (PRG), oppure attendere 1 minuto dall'ultima pressione di un tasto l'uscita sarà automatica.

6.3.4 Forcing burner operation (access to parameter bA)

Important warning: *after accessing the parameters, do not press button 4 (PRG) so as not to risk confirming accidental modifications to parameters other than bA.*

With reference to Fig. 6.3.4.1, to force the operation of the burner, proceed as follows:

1. *power the appliance and wait for the end of the autotest;*
2. *press buttons 1 and 4 (SEL and PRG) at the same time, until the display shows 00;*
3. *use buttons 2 or 3 to enter the password (77), and press button 1 (SEL) to confirm (if entered correctly, A0 appears, otherwise access to the parameters is blocked);*
4. *use buttons 2 and 3 to cyclically scroll the parameters until reaching parameter bA;*
5. *press button 1 (SEL) to display the set value of the parameter; if the appliance is off it will start as soon as the value is displayed, and 30 seconds from the start of the blower speed will be equal to the value displayed. The display is interpreted as follows: to calculate the effective rpm of the blower, MULTIPLY the number displayed by 30;*
6. *press buttons 2 or 3 to set the blower speed (the range allowed depends on the type of gas that the machine is set for using parameters bb and bC); to set the humidifier for maximum production, simply set bA to the maximum possible value; vice-versa, to set the humidifier for minimum production, simply set bA to the minimum possible value;*
7. *to return the burner to normal operation, press button 4 (SEL) (this will in any case occur automatically 10 minutes after the last button is pressed); if the probes do not request production, the burner will be off; vice-versa, production will continue according to the request from the probes;*
8. *to set a new speed, press button 1 (SEL) again;*
9. *to exit the parameters immediately, press button 4 (PRG), or alternatively wait 1 minute from when the last button is pressed to exit automatically.*



Legenda / *Legend*:

1. tasto SEL / *SEL button*
2. tasto di decremento dei valori / *decrease value button*
3. tasto di incremento dei valori / *increase value button*
4. tasto PRG/reset / *PRG/reset button*

Fig. 6.3.4.1

6.3.5 Preparativi per l'esecuzione dell'analisi della combustione

Se il tubo di scarico fumi è posizionato orizzontalmente o verticalmente:

1. togliere il tappo T dal tronchetto d'ispezione del tubo di scarico fumi del bollitore (vedi fig. 6.3.5.1);
2. inserire la sonda dell'analizzatore fumi;
3. eseguire l'analisi dei fumi.

Ad analisi ultimata, rimontare il tappo T del tronchetto d'ispezione

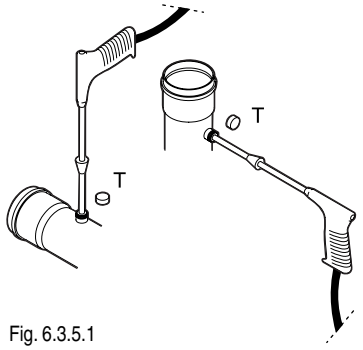


Fig. 6.3.5.1

6.3.5 Preparing for analysis of the combustion

If the flue is positioned horizontally or vertically:

1. *remove cap T from inspection section of the flue of the boiler (see Fig. 6.3.5.1);*
2. *insert the flue gas analysis probe;*
3. *analyse the flue gas.*

When analysis is completed, replace cap T on the inspection section.

6.3.6 Taratura del bruciatore alla massima potenza

Forzare il funzionamento del bruciatore alla massima potenza ponendo la velocità del ventilatore al massimo come descritto in precedenza e verificare tramite analisi di combustione che il valore di CO_2 sia:

5. per apparecchi funz. a gas metano (G20): CO_2= 9,0-9,4;
6. per apparecchi funz. a gas metano (G25): CO_2= 8,9-9,3;
7. per apparecchi funz. a gas GPL (propano G31): CO_2= 10,8-11,2;
8. per apparecchi funz. a gas GPL (butano G30): CO_2= 11,6-12,0.

Se i valori riscontrati sono diversi:

1. aprire lo sportello anteriore;
2. agire sul regolatore di portata B (vedi Fig. 6.3.7.1): in senso orario per diminuire, antiorario per aumentare (data la sensibilità della vite di regolazione, sono sufficienti rotazioni di minima entità);
3. attendere qualche secondo affinché la CO_2 si stabilizzi, quindi verificarne il valore e, se necessario, ripetere le operazioni.

6.3.6 Calibrating the burner at maximum output

Force the operation of the burner to maximum output by setting the blower speed to the maximum level, as described previously, and check by analysing combustion that the CO_2 value is:

5. *for appliances running on natural gas (G20): CO_2= 9.0-9.4;*
6. *for appliances running on natural gas (G25): CO_2= 8.9-9.3;*
7. *for appliances running on LPG (propane G31): CO_2= 10.8-11.2;*
8. *for appliances running on LPG (butane G30): CO_2= 11.6-12.0.*

If the values measured are different, proceed as follows:

1. *open the front door;*
2. *adjust the flow regulator B (see Fig. 6.3.7.1): clockwise to decrease the value, anticlockwise to increase it (given the sensitivity of the screw, fine adjustments are sufficient);*
3. *wait a few seconds until the CO_2 value stabilizes, then check the value and, if necessary, repeat the operations.*

6.3.7 Taratura del bruciatore alla minima potenza

Forzare il funzionamento del bruciatore alla minima potenza ponendo la velocità del ventilatore al minimo come descritto in precedenza e verificare tramite analisi di combustione che il valore di CO_2 sia:

1. per apparecchi funz. a gas metano (G20): CO_2= 8,2-8,5;
2. per apparecchi funz. a gas metano (G25): CO_2= 8,0-8,5;
3. per apparecchi funz. a gas GPL (propano G31): CO_2= 9,4-9,8;
4. per apparecchi funz. a gas GPL (butano G30): CO_2= 10,3-10,7.

Se i valori riscontrati sono diversi, intervenire nel seguente modo:

1. aprire lo sportello anteriore;
2. togliere il tappo del regolatore di pressione della valvola gas ed agire sul regolatore di pressione A (vedi Fig. 6.3.7.1): in senso orario per aumentare, antiorario per diminuire (data la sensibilità della vite sono sufficienti rotazioni di minima entità);
3. rimettere il tappo al regolatore;
4. attendere qualche secondo affinché la CO_2 si stabilizzi, quindi verificarne il valore e, se necessario, ripetere le operazioni.

6.3.7 Calibrating the burner at minimum output

Force the operation of the burner to minimum output by setting the fan speed to the minimum level, as described previously, and check by analysing combustion that the CO_2 value is:

1. *for appliances running on natural gas (G20): CO_2= 8.2-8.5;*
2. *for appliances running on natural gas (G25): CO_2= 8-8.5;*
3. *for appliances running on LPG (propane G31): CO_2= 9.4-9.8;*
4. *for appliances running on LPG (butane G30): CO_2= 10.3-10.7.*

If the values measured are different, proceed as follows:

1. *open the front door;*
2. *remove the cap from the gas valve pressure regulator and adjust the pressure regulator A (see Fig. 6.3.7.1): clockwise to increase the value, anticlockwise to decrease it (given the sensitivity of the screw, fine adjustments are sufficient);*
3. *replace the cap on the regulator;*
4. *wait a few seconds until the CO_2 value stabilises, then check the value and, if necessary, repeat the operations.*

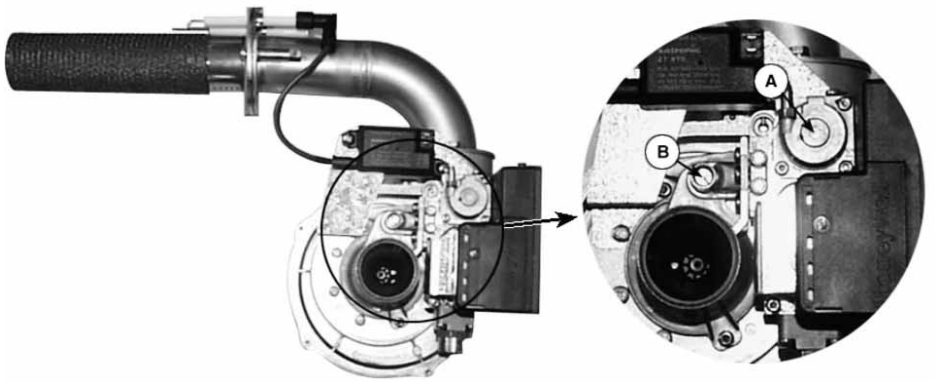


Fig. 6.3.7.1

Avvertenza: Eseguita la taratura alla massima potenza, si deve ricontrollare quella della minima, in quanto potrebbe essere stata influenzata dalla taratura della massima; se necessario ripetere le operazioni descritte in "Taratura del bruciatore alla minima potenza".
A questo punto, ripristinare il funzionamento automatico del bruciatore premendo il tasto 4 (PRG) di Fig. 6.3.4.1.
Per il controllo della corretta posizione degli elettrodi del bruciatore vedere "Pulizia del bruciatore".

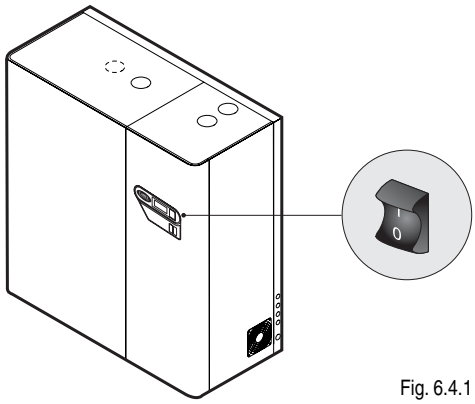


Fig. 6.4.1

Warning: *Once the calibration at maximum output has been performed, check the minimum calibration again, as it may have been affected by the maximum calibration; if necessary, repeat the operations described in Calibrating the burner at minimum output. At this point, restart the automatic operation of the burner by pressing button 4 (PRG), as shown in Fig. 6.3.4.1. To check the correct position of the burner electrodes, see Cleaning the burner.*

6.4 Arresto

In occasione della sosta stagionale oppure per manutenzione sulle parti elettriche e/o idrauliche, è opportuno porre l'umidificatore fuori servizio.
Seguire le seguenti istruzioni:

- premere l'interruttore on/off posizionandolo su 0 (vedi Fig. 6.4.1.) e verificando che il display del controllore sia spento;
- aprire il sezionatore di linea d'alimentazione all'umidificatore;
- chiudere il rubinetto d'intercettazione del gas e dell'acqua all'umidificatore.

Se in occasione dell'arresto si desidera vuotare il bollitore, prima di togliere l'alimentazione all'unità, premere il pulsante 4 di drain (vedi Fig. 6.3.1.), attivando l'elettropompa di drenaggio e mantenerlo manualmente in tale posizione fino al completo svuotamento dall'acqua.
Il livello dell'acqua è visibile attraverso l'involucro del controllo di livello e del sottostante tubo di collegamento al bollitore.
In caso di malfunzionamento dell'elettropompa di drenaggio è possibile vuotare il bollitore manualmente aprendo il rubinetto (con tappo di sicurezza) posto alla base del bollitore dopo aver collegato un'opportuna tubazione di scarico.
In occasione della sosta stagionale si consiglia di svuotare completamente il bollitore e pulirlo dalle eventuali incrostazioni interne.

L'operazione di svuotamento del bollitore può essere effettuata anche agendo sul pannello di controllo come segue:

- spegnere l'unità agendo sull'interruttore ON/OFF (vedi Fig. 6.3.1);
- riaccendere nuovamente l'unità;
- entro i primi 5 secondi dall'accensione premere contemporaneamente i tasti ↑ e ↓;
- dopo 2 secondi viene attivata l'elettropompa di drenaggio per un periodo di circa 5 minuti, al termine del quale l'umidificatore viene di nuovo avviato come precedentemente descritto nel capitolo" avviamento ed arresto". Durante lo scarico il controllo mostra il simbolo "-dr" (drain) (vedi Fig. 6.4.2).

6.4 Shut-down

During seasonal shut-down or alternatively shut-down for maintenance of the electrical parts and/or the plumbing, the humidifier should be placed out-of-service.
Follow the instructions below:

- *move the ON/OFF switch to 0 (see Fig. 6.4.1.) and check that the display on the controller is off;*
- *open the mains power switch to the humidifier;*
- *close the gas and water shut-off taps.*

If during a shut-down the boiler needs to be emptied, before disconnecting power from the unit press the drain button 4 (see Fig. 6.3.1) to start the drain pump, and hold it manually in this position until the water has been completely emptied.
The level of the water can be seen through the cover on the level control and the connection pipe to the lower manifold, where the boiler is positioned.
In the event of malfunction of the drain pump, the boiler can be emptied manually, by opening the tap (with safety cap) fitted at the base of the boiler, after having connected a suitable drain pipe.
During seasonal shut-down the boiler should be emptied completely and cleaned for any deposits.

The boiler can also be emptied using the control panel, as follows:

- *turn the unit off using the ON/OFF switch (see Fig. 6.3.1);*
- *turn the unit on again;*
- *within 5 sec from start-up, press the ↑ and ↓ buttons together;*

- *after 2 seconds, the drain pump starts for around 5 minutes, at the end of the which the humidifier is started again as described above in the chapter "start-up and shut-down". During the drain phase, the controller shows the symbol "-dr" (drain) (see Fig. 6.4.2).*

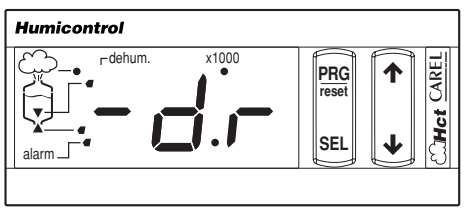


Fig. 6.4.2

7. Il controllo dell'umidificatore

Questo umidificatore impiega un controllore elettronico che offre diverse modalità di funzionamento (vedi "Regolazione e controllo dell'umidificatore):

7. The humidifier controller

This humidifier uses an electronic controller that features different operating modes (see "Humidifier control functions"):

7.1 Pannello frontale

7.1 Front panel

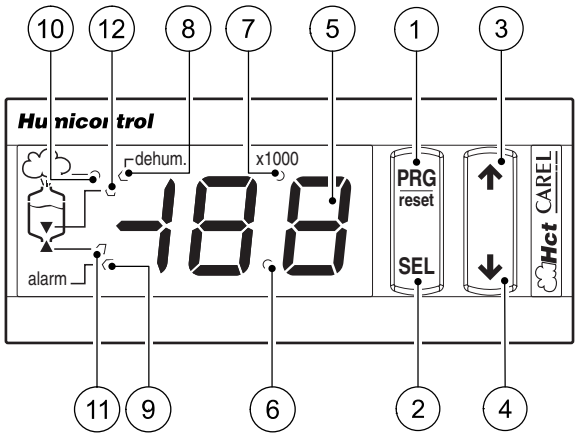


Fig. 7.1.1

No.	Descrizione
1	tasto di accesso ai parametri funzionali di utilizzo più frequente (codice di tipo Px, dx); agisce inoltre da pulsante di reset del relè d'allarme (se l'allarme non è più attivo)
2	permette la visualizzazione dell'unità di misura del valore letto a display; premuto per 2 secondi dà accesso alla visualizzazione/programmazione del set point; se premuto insieme al tasto 1 per 5 secondi, permette l'accesso alle routine di programmazione dei parametri di configurazione
3	finché premuto, visualizza il valore misurato dalla sonda principale (con controllo ON/OFF non visualizza nulla); in programmazione agisce come tasto di incremento o di passaggio al parametro sucessivo
4	finché premuto, visualizza il valore misurato dalla sonda di compensazione (solo se prevista); in programmazione agisce come tasto di decremento o di passaggio al parametro precedente
5	display a 2 1/2 digit per l'indicazione di valori numerici e dei codici degli eventuali allarmi in atto; durante la programmazione mostra i codici dei parametri ed il loro valore
6	LED di rappresentazione della virgola decimale
7	LED di moltiplicazione per mille del valore indicato dal display
8	LED di indicazione dell'attivazione del relè di deumidificazione
9	LED lampeggiante di indicazione di relè d'allarme attivato
10	LED di indicazione di produzione di vapore in corso; se lampeggiante indica la fase di preriscaldamento
11	LED di indicazione funzionamento dell'elettrovalvola di alimento
12	LED di indicazione funzionamento dell'elettropompa di drenaggio

Tab. 7.1.1

No.	*Description*
1	*button for accessing the more frequently used functional parameters (codes Px, dx); it also acts as a reset button for the alarm relay (if the alarm is no longer active)*
2	*displays the unit of measure of the value shown on the display;* *pressed for 2 seconds accesses the display/programming of the set point;* *if pressed together with button 1 for 5 seconds, accesses the routine for programming the configuration parameters*
3	*while pressed, this displays the steam measured by the main probe (with ON/OFF control, nothing is displayed); in programming mode, increases the value or moves to the next parameter.*
4	*while pressed, this displays the value measured by the compensation probe (only if featured);* *in programming mode, decreases the value or moves to the previous parameter.*
5	*2 1/2 digit display to indicate the numeric values and codes of any active alarms;* *during programming shows the codes of the parameters and their values*
6	*LED representing the decimal point*
7	*LED for multiplying by one thousand the value indicated on the display*
8	*LED indicating the activation of the dehumidification relay*
9	*LED flashing indicating alarm relay activated*
10	*LED indicating current steam production; if flashing indicates the pre-heating phase*
11	*LED indicating operation of the fill solenoid valve*
12	*LED indicating operation of the drain solenoid valve*

Tab. 7.1.1

7.2 Sequenza di avviamento

All'accensione dell'umidificatore inizia la sequenza d'avviamento evidenziata dall'accensione dei LED secondo quanto descritto di seguito.

1 - Inizio alimentazione
In questa fase, della durata di circa un secondo, sono attivati tutti i LED del display.

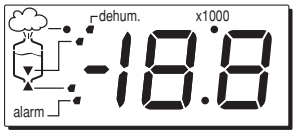


Fig. 7.2.1

2 - Inizializzazione
Sul display del controllore vengono accesi i LED qui evidenziati, durata di circa 4 secondi.

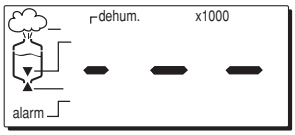


Fig. 7.2.2

3 - Fase funzionale
L'umidificatore inizia a funzionare ed il controllore indica una delle seguenti opzioni (vedi anche "Regolazione e controllo dell'umidificatore"):
- la produzione di vapore (in %) con regolazione slave;
- la misura del trasduttore principale con regolazione autonoma;
- in caso di umidificatore disabilitato, sono illuminati, in alternanza, i 2 segmenti situati più a destra - -.

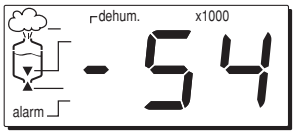


Fig. 7.2.3

La fase funzionale inizia con un Autotest idraulico/elettrico (vedi Autotest) ed è segnalata con il codice "-At".
In caso d'allarme in atto, viene acceso il LED vicino alla sigla ALARM e sul display appare il relativo codice.

7.3 Visualizzazione

Il pannello mostra correntemente il parametro funzionale programmato (per mezzo del parametro C0, vedi "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione").

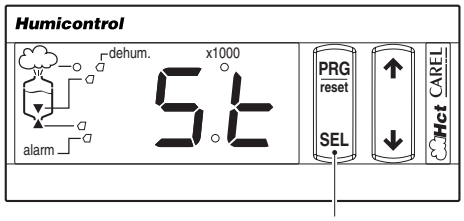
Normalmente si tratta de:
- la misura della sonda n° 1 (umidità o temperatura ambiente), negli apparecchi con regolazione autonoma;
- la produzione % di vapore negli apparecchi con regolazione slave.

La pressione del tasto SEL visualizza per un secondo l'unità di misura della grandezza in misura.

Premendo il tasto ↑ viene visualizzata la misura della sonda 1 (se prevista), preceduta per 1 secondo dalla relativa unità di misura.
La visualizzazione avviene anche in caso di sonda non connessa.

Premendo il tasto ↓ viene visualizzata la misura della sonda 2 (se prevista), preceduta per 1 secondo dalla relativa unità di misura.
La visualizzazione avviene anche in caso di sonda non connessa.

Per visualizzare il set point (valore di impostazione principale):
- premere il tasto SEL per circa 2 secondi fino all'apparire di St (vedi Fig. 7.3.1);
- al rilascio del tasto, viene visualizzata per 1 secondo l'unità di misura del set point ed infine il valore corrente impostato.



Premere per circa 2 secondi
Press for about 2 seconds

Fig. 7.3.1

È inoltre possibile visualizzare i parametri funzionali di uso frequente, ovvero quelli di maggiore interesse per l'uso comune dell'apparecchio: per fare ciò, seguire le istruzioni contenute in: "Lettura e programmazione dei parametri di regolazione" - "Lettura delle misure".

7.2 Start-up sequence

On starting-up the humidifier, the start-up sequence occurs, signalled by the lighting up of the LEDs, as described below.

1 - Power ON
In this phase, lasting around a second, all the LEDs on the display light up.

2 - Initialization
The LEDs highlighted here all light up on the display. Duration around 4 seconds.

3 - Operation
The humidifier begins operation, and the controller indicates one of the following options (also see "Humidifier control functions"):
- *steam production (in %) with slave control;*
- *the measurement of the main transducer with autonomous control;*
- *when the humidifier is disabled, the 2 segments - - light up in sequence.*

The operating phase starts with a water/electrical autotest (see Autotest), and is signalled by the code "-At".
In the event of an active alarm, the LED next to the ALARM marking lights up and the display shows the corresponding code.

7.3 Display

The control panel currently shows the set operating parameter (parameter C0, see "Reading and programming the configuration parameters").

Normally this is:
- *the measurement from probe no. 1 (ambient humidity or temperature), in appliances with autonomous control;*
- *the % of steam production in appliances with slave control.*

Pressing the SEL button displays for one second the unit of measure of the measurement displayed.

Pressing the ↑ button shows the measurement of probe 1 (if fitted), preceded for 1 second by the corresponding unit of measure. The display is valid even in the event where the probe is not connected.

Pressing the ↓ button shows the measurement of probe 2 (if fitted), preceded for 1 second by the corresponding unit of measure. The display is valid even in the event where the probe is not connected.

***To display the set point** (main setting):*
- *press the SEL button for around 2 seconds, until St appears (see Fig. 7.3.1);*
- *on releasing the button, the unit of measure of the set point is displayed for 1 second, and finally the current set value.*

Furthermore, the frequently-used functional parameters can also be displayed, that is those more commonly used by the appliance: to do this, follow the instructions in: Reading and programming the control parameters - reading the measurements.

7.4 Variazione del set point

Per variare il set point (valore di impostazione principale della regolazione) seguire le istruzioni contenute in: “Lettura e programmazione del set point”.

7.5 Indicazione di stato d'allarme

In caso di presenza di uno stato d'allarme, il LED 9 (vedi Fig. 7.1.1) inizia a lampeggiare mentre sul display viene indicato il codice dell’allarme per mezzo di una sigla alfanumerica intervallato ogni 2 secondi dal valore del parametro funzionale programmato. In caso di indicazione di più allarmi, il display indica in sequenza tutti i codici relativi ad intervalli di 2 secondi.
Contemporaneamente, il controllore attiva il relè d'allarme (vedi “Collegamenti elettrici”). Per l’interpretazione del tipo d'allarme consultare: “Allarmi, ricerca ed eliminazione guasti”. Il controllore continua ad indicare lo stato d'allarme (anche se esso non è più attivo) fino alla pressione del pulsante di reset; gli stati d'allarme ancora attivi non possono essere resettati.

7.6 Scarico completo del bollitore

Entro i primi 5 secondi dall’accensione (durante l’inizializzazione, vedi Fig. 7.2.2) premere contemporaneamente i tasti ↑ e ↓: dopo 2 secondi l’elettrovalvola di drenaggio viene attivata.
L’attivazione dura circa 5 minuti, dopo i quali segue l’avvio della macchina come descritto nel paragrafo “Avviamento“ del capitolo “Avviamento e arresto”.
Per interrompere lo scarico, spegnere la macchina oppure premere nuovamente i tasti ↑ e ↓ per 2 secondi.

7.7 Esclusione dell’autotest idraulico/elettrico

Entro i primo 5 secondi dall’accensione (durante l’inizializzazione, vedi Fig. 7.2.2.) si può escludere l’autotest idraulico/elettrico (alla successiva riaccensione l’autotest verrà comunque eseguito). Per ottenere l’esclusione, entro i primi 5 secondi dall’accensione premere il tasto SEL per almeno 2 secondi. Comparirà il messaggio “-nt” (vedi fig. 7.7.1) che confermerà visivamente che l’autotest idraulico/elettrico non verrà eseguito, e la macchina inizierà immediatamente la fase di produzione vapore (non comunque prima di aver caricato l’acqua almeno fino al livello intermedio).

7.4 Changing the set point

To change the set point (main control setting), follow the instructions in: “Reading and programming the set point”.

7.5 Alarm indication

In the event of an alarm state, the LED 9 (see Fig. 7.1.1) starts flashing, while the display shows the alphanumeric alarm code, alternating every 2 seconds with the set value of the operating parameter. If more than one alarm is indicated, the display shows all the corresponding codes in sequence, at 2 second intervals. At the same time, the controller activates the alarm relay (see “Electrical connections”). To interpret the type of alarm, refer to: “Alarms and troubleshooting”. The controller will continue to indicate the alarm state (even if it is no longer active) until the reset button is pressed; still active alarm states can not be reset.

7.6 Complete draining of the boiler

In the first 5 seconds from the start-up of the machine (during initialisation, see Fig. 7.2.2), press the ↑ and ↓ buttons at the same time: after 2 seconds the drain solenoid valve is activated. The function is activated for around 5 minutes, after which the machine is started as described in the paragraph “Start-up” in the chapter “Start-up and shut-down”.
To stop the drain function, switch the machine off or press the ↑ and ↓ buttons again for 2 seconds.

7.7 Bypassing the water/electrical autotest

In the first 5 seconds from the start-up of the machine (during initialisation, see Fig. 7.2.2.) the water/electrical autotest can be bypassed (the next time the machine is started, the autotest phase will however still be performed). To bypass the autotest phase, within 5 seconds from starting the machine press the SEL button for at least 2 seconds. The message “-nt” will appear (see Fig. 7.7.1) to visually confirm that the water/electrical autotest will not be performed, and that the machine will immediately start the steam production phase (after in any case having filled with water to at least the intermediate level).

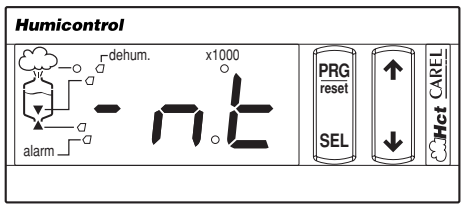


Fig. 7.7.1

8. Lettura e programmazione dei parametri del controllore

I parametri numerici, di configurazione e del pannello di controllo sono raggruppati in tre livelli:

1. **Livello 1 - set point,** ovvero il valore di impostazione principale St dell'apparecchio, accessibile direttamente da tastiera per la lettura e la modifica.
2. **Livello 2 - parametri di regolazione e misure,** ovvero le grandezze fisiche misurate ed i valori funzionali riguardanti la regolazione del processo di umidificazione, anche questi accessibili direttamente da tastiera per la lettura e la modifica.
3. **Livello 3 - parametri di configurazione,** consistenti nei dati necessari per la personalizzazione del controllo secondo le caratteristiche dell'umidificatore. Questi parametri sono accessibili solo con password per prevenire la modifica indesiderata della configurazione e quindi delle funzioni essenziali dell'umidificatore.

8. Reading and programming the parameters of the controller

The numerical, configuration and control panel parameters are grouped into three levels:

1. ***LEVEL 1 - set point,** that is the value of the appliance's main setting St, accessible directly via the keypad for both reading and modification.*
2. ***LEVEL 2 - control parameters and measurements,** that is the physical quantities measured and the operating parameters involving the control of the humidification process; these too can be accessed directly via the keypad for reading and modification.*
3. ***LEVEL 3 - configuration parameters** consisting of the data needed to customise the controller, according to the characteristics of the humidifier. These parameters can be accessed only by password, to prevent the unwanted modification of the configuration and thus the humidifier's essential functions.*

Ogni parametro è caratterizzato dalle seguenti entità:

Each parameter is composed as follows:

Codice / *Code*	simbolo alfanumerico che compare sul display relativamente al parametro considerato *alphanumeric symbol appearing on the display corresponding to the parameter in question*
Campo di variaz. / *Range of variation*	valori estremi entro i quali può variare il parametro / *limit values within which the parameter can be modified*
Default	impostazione in azienda del valore del parametro / *value set in the factory for the parameter*
Unità di misura / *Unit of measure*	simbolo visualizzato dell'unità di misura impiegata per il parametro *symbol displayed showing the unit of measure used for the parameter*

Tab. 8.1

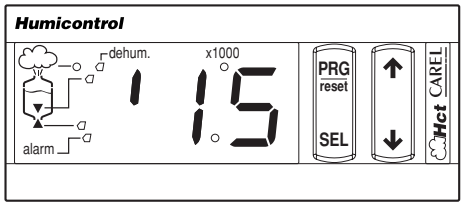


Fig. 8.1

Avvertenza: i valori numerici da 200 a 255 vengono visualizzati con il simbolo / al posto del numero 2 identificativo delle centinaia (ciò è dovuto alla peculiare configurazione costruttiva del display).
La figura 8.1 mostra come viene indicato il numero 215.

***Warning:** the numerical values from 200 to 255 are displayed with the symbol / in the place of the hundreds digit 2 (due to the specific constructive configuration of the display).*
Figure 8.1 shows how the number 215 is displayed.

8.1 Lettura e programmazione del set point

Per leggere e/o variare il set point effettuare questa sequenza:

- premere il tasto SEL per circa 2 secondi fino all'apparire di St;
- al rilascio del tasto, viene visualizzata per 1/2 secondo l'unità di misura del set point ed infine il valore corrente impostato;
- per modificare il set point, premere il tasto ↑ e ↓ verificando la rispondenza dell'azione sul display;
- premere il tasto SEL o PRG per confermare il valore visualizzato e terminare la fase di programmazione del set point.

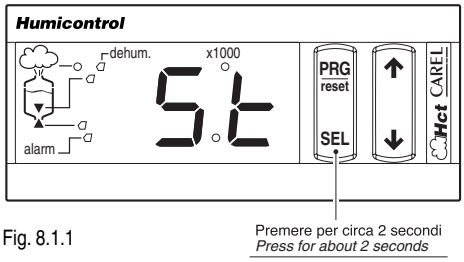


Fig. 8.1.1

8.1 Reading and programming the set point

To read and/or change the set point, proceed as follows:

- *press the SEL button for around 2 seconds, until St appears;*
- *on releasing the button, the unit of measure of the set point is displayed for 1/2 second, and finally the current set value;*
- *to change the set point, press the ↑ and ↓ buttons, checking that the action is being performed on the display;*
- *press the SEL or PRG button to confirm the value displayed and conclude the programming of the set point.*

Le caratteristiche ed il campo di variazione del set point sono contenuti nella tabella seguente.

The characteristics and the range of variation of the set point are listed in the following table.

Cod. visual ***Code display***	**Campo di variazione** ***Range of variation***	**Default** ***Default***	**Unità di misura** ***Unit of measure***	**Descrizione** ***Description***
St	0,..,(P7)	50	%rH	set point umidificazione - accessibile solo in modalità regolazione (A0=2 o 3) *Humidification set-point - accessible only in control mode (A0=2 or 3)*
	0,..,50	30	°C	set point temperatura - accessibile solo in modalità regolazione (A0=4)
	0,..,122	86	°F	*temperature set-point - accessible only in control mode (A0=4)*

Tab. 8.1.2

8.2 Lettura e programmazione dei parametri di regolazione - lettura delle misure

I parametri di regolazione sono i valori relativi al processo di controllo dell'umidità ambiente(o della temperatura) e sono identificati con una sigla che va da P0 a P9 secondo i criteri descritti nella tabella 8.2.1. Le letture sono i valori delle grandezze fisiche misurate dai trasduttori collegati al controllo e il numero di ore di funzionamento dall'ultimo azzeramento; le misure sono identificate con una sigla variabile da d1 a d9 (vedi Tab. 8.2.1).

8.2 Reading and programming the control parameters - reading the measurements

The control parameters are the values relating to the process of ambient humidity (or temperature) control and are identified by a code ranging between P0 and P9, according to the criteria described in Table 8.2.1. The measurements are on the other hand the physical values measured by the transducers connected to the controller and the number of operating hours since the previous reset; the measurements are identified by a code from d1 to d9 (see Table 8.2.1).

Parametri di regolazione / ***Control parameters***

Cod. visual	Campo di variazione	default	Unità di misura	Descrizione
P0	(bD),...,100	70	%	massima produzione
P1	2.0,...,19.9	5.0	%rH,°C/°F	differenziale umidificazione/temperatura
P2	(P3),…,100	100	%rH	soglia allarme di alta umidità o temperatura ambiente
	(P3),...,60	60	°C	
	(P3),...,140	140	°F	
P3	0,...,(P2)	0	%rH,°C/°F	soglia allarme di bassa umidità o temperatura ambiente
P4	0*,…,100	1	min	ritardo degli allarmi (0*= 30 s)
P5	2,..,100	10	%rH	zona neutra di deumidificazione
P6	2.0,...,19.9	5.0	%rH	differenziale di deumidificazione
P7	(St),...,100	100	%rH	set point in mandata
P8	2.0,...,19.9	5.0	%rH	differenziale in mandata
P9	0,...,100	100	%rH	soglia allarme di alta umidità in mandata
d1	0,...,100	sola lettura	%rH	misura sonda umidità ambiente - accessibile in modalità A0 = 2, 3
	0,...,199	//	°C/°F	misura sonda temperatura ambiente - accessibile in modalità A0 = 4
	0,...,100	//	%	misura segnale da regolatore esterno - accessibile in modalità A0 = 1
d2	0,...,100	//	%rH	misura sonda in mandata – accessibile solo in modalità regolazione autonoma con limitazione in mandata (A0=3)
d3	0.0,...,199	//	kg/h	produzione di vapore (valore istantaneo)
d4	0,...,19900	//	h	contaore azzerabile (v. azzeramento contaore)
d5	0,...,1500	//	µS/cm	conducibilità
d6	0,...,100	//	°C	temperatura acqua - accessibile solo con funzione preriscaldamento
	32,...,212	//	°F	abilitata (vedi parametro b1)
d7	0,...,199	//	(giri/min)/30	velocità ventilatore bruciatore
d9	0.0,...,199	//	kg/h	produzione nominale vapore

Tab. 8.2.1

Code display	*Range of variation*	*Default*	*Unit of measure*	*Description*
P0	*(bD),...,100*	*70*	*%*	*maximum production*
P1	*2.0,...,19.9*	*5.0*	*%rH,°C/°F*	*humidification differential*
P2	*(P3),…,100*	*100*	*%rH*	
	(P3),...,60	*60*	*°C*	*alarm threshold for high ambient humidity or temperature alarm threshold*
	(P3),...,140	*140*	*°F*	
P3	*0,...,(P2)*	*0*	*%rH,°C/°F*	*alarm threshold for low ambient humidity or temperature alarm threshold*
P4	*0*,…,100*	*1*	*min*	*alarm delay (0*= 30 s)*
P5	*2,...,100*	*10*	*%rH*	*dehumidification dead zone*
P6	*2.0,...,19.9*	*5.0*	*%rH*	*dehumidification differential*
P7	*(St),...,100*	*100*	*%rH*	*outlet set point*
P8	*2.0,...,19.9*	*5.0*	*%rH*	*outlet differential*
P9	*0,...,100*	*100*	*%rH*	*high outlet humidity alarm threshold*
d1	*0,...,100*	*read only*	*%rH*	*room humidity probe measurement - accessible in mode A0 = 2, 3*
	0,...,199	*//*	*°C/°F*	*room temperature probe measurement - accessible in mode A0 = 4*
	0,...,100	*//*	*%*	*signal from external controller - accessible in mode A0 = 1*
d2	*0,...,100*	*//*	*%rH*	*outlet probe measurement– accessible only in independent control mode with outlet limiting (A0=3)*
d3	*0.0,...,199*	*//*	*kg/h*	*steam production (instant value)*
d4	*0,...,19900*	*//*	*h*	*hour counter (see Reset hour counter)*
d5	*0,...,1500*	*//*	*µS/cm*	*supply water conductivity*
d6	*0,...,100*	*//*	*°C*	*water temperature - accessible only with preheating function*
	32,...,212	*//*	*°F*	*enabled (see parameter b1)*
d7	*0,...,199*	*//*	*(giri/min)/30*	*burner blower speed*
d9	*0.0,...,199*	*//*	*kg/h*	*rated production steam*

Tab. 8.2.1

(1): in funzionamento proporzionale (A0=1), d1 è espresso in % dell'intervallo di lavoro selezionato con A2; informazioni su A0 e A2: vedi tab. 8.3.1.

(1): in proportional operation (A0=1), d1 is expressed as the % of the operating range selected using A2; for information on A0 and A2: see table 8.3.1.

Per visualizzare i parametri di regolazione e le misure agire come segue:

1. Premere il tasto PRG per circa 5 s fino all'apparire della sigla P0, che contraddistingue il primo parametro (vedi Fig. 8.2.1);
2. Premere il tasto ↑ oppure ↓ per scorrere ciclicamente i parametri di tipo Px e dx, set point incluso;
3. Premere il tasto SEL per visualizzare il valore del parametro selezionato; viene visualizzata l'unità di misura del parametro stesso per 1/2 s;
4. Premere il tasto PRG per terminare la fase di programmazione.

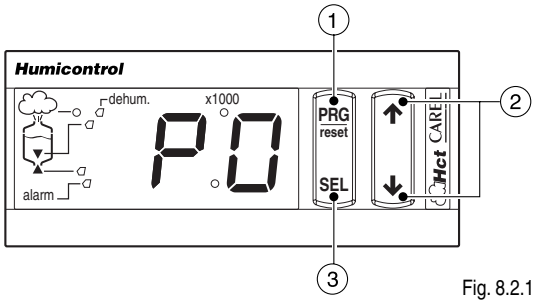


Fig. 8.2.1

To display the control parameters and the measurements, proceed as follows:

1. *Press the PRG button for around 5 s until the code P0 appears, representing the first parameter (see Fig. 8.2.1);*
2. *Press the ↑ or ↓ button to scroll cyclically through the Px and dx parameters, including the set point;*
3. *Press the SEL button to display the value of the selected parameter; the unit of measure of the parameter is displayed for 1/2 second;*
4. *Press the PRG button to end the programming phase.*

Per modificare i parametri di regolazione (le misure possono solo essere lette) agire come segue:

1. Premere il tasto PRG per circa 5 s fino all'apparire della sigla P0, che contraddistingue il primo parametro (vedi Fig. 8.2.2);
2. Premere il tasto ↑ oppure ↓ per scorrere ciclicamente i parametri di tipo Px e dx, set point incluso;
3. Premere il tasto SEL per visualizzare il valore del parametro selezionato; viene visualizzata l'unità di misura del parametro stesso per 1/2 s;
4. Premere il tasto ↑ oppure ↓ per modificare il valore, tenendo premuto uno dei tasti la velocità di variazione aumenta (vedi Fig. 8.2.3);
5. Premere il tasto SEL per confermare il nuovo valore visualizzato; ricompare il codice identificativo Px o dx del parametro selezionato;
6. Visualizzare e modificare eventualmente altri parametri ripetendo i passi da 2 a 5;
7. Premere il tasto PRG per memorizzare in maniera permanente le modifiche e terminare la fase di programmazione.

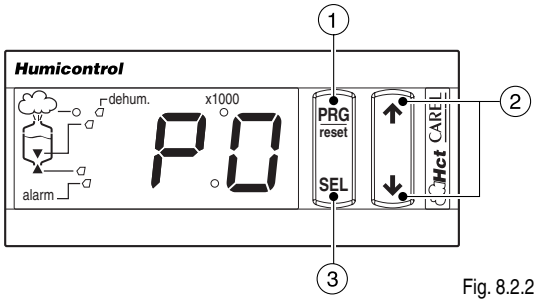


Fig. 8.2.2

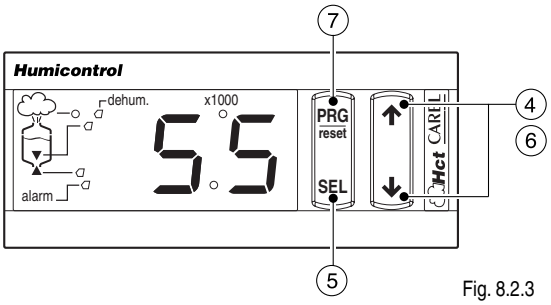


Fig. 8.2.3

To modify the control parameters (the measurements can only be read), proceed as follows:

1. *Press the PRG button for around 5 s until the code P0 appears, representing the first parameter (see Fig. 8.2.2);*
2. *Press the ↑ or ↓ button to scroll cyclically through the Px and dx parameters, including the set point;*
3. *Press the SEL button to display the value of the selected parameter; the unit of measure of the parameter is displayed for 1/2 second;*
4. *Press the ↑ or ↓ button to modify the value; keeping one of the buttons pressed increases the scrolling speed (see Fig. 8.2.3);*
5. *Press the SEL button to confirm the new value displayed; the ID code Px or dx of the selected parameter will reappear;*
6. *Display and modify any other parameters, repeating steps 2 to 5;*
7. *Press the PRG button to permanently save the modifications and end the programming phase.*

8.3 Lettura e programmazione dei parametri di configurazione

I parametri di configurazione servono per impostare il modo di funzionamento del controllore in base alle caratteristiche dell'umidificatore e alle esigenze dell'applicazione.

I parametri di configurazione si dividono in tre famiglie:

- parametri per configurare il funzionamento base (modalità di funzionamento e tipi di sonde), identificati con i codici da A0 a A9: vedi tabella 8.3.1;
- parametri per configurare il funzionamento di alcune funzionalità della macchina, identificati con i codici da b0 a bD: vedi tabella 8.3.2;
- parametri per l'impostazione dei collegamenti seriali e telecomando, identificati con i codici da C0 a C7: vedi tabella 8.3.3.

8.3 Reading and programming the configuration parameters

The configuration parameters are used to set the operating mode of the controller, based on the characteristics of the humidifier and the requirements of the application.

The configuration parameters are divided into three groups:

- *parameters for configuring standard operation (operating mode and types of probes), identified by codes from A0 to A9 see Table 8.3.1;*
- *parameters for configuring the operation of the accessory devices, identified by codes from b0 to bD: see Table 8.3.2;*
- *parameters for the setting the serial connections and remote control, identified by codes from C0 to C7: see Table 8.3.3.*

Questi parametri sono accessibili solo con password per prevenire la modifica indesiderata della configurazione.

These parameters can be accessed only by password to prevent the unwanted modification of the configuration.

Parametri per configurare il funzionamento base

Cod.visual	Campo di variazione	Default	Unità di misura	Descrizione	
A0	0,..., 4	2		modalità di funzionamento	0 = comando ON/OFF 1 = regolazione slave 2 = regolazione autonoma con sonda umidità ambiente 3 = regolazione autonoma con sonda umidità ambiente e sonda umidità in mandata 4 = regolazione autonoma con sonda temperatura ambiente
A1	0, 1	0		unità di misura	0=°C, kg/h 1=°F, lb/h
A2	0, ..., 4	0		selezione segnale applicato all'ingresso sonda ambiente accessibile solo in regolazione slave o autonoma (A0=1, 2 3 o 4)	0=0/1 V 1=0/10 V 2=2/10 V 3=0/20 mA 4=4/20 mA
A3	0, ..., (A4)	0	% rH, °C/°F	minimo sonda ambiente	accessibili solo in regolazione autonoma (A0 = 2, 3 o 4)
A4	(A3), ..., 255 *	100	% rH, °C/°F	massimo sonda ambiente	
A5	-10.0, ..., 10.0	0	% rH, °C/°F	calibrazione sonda ambiente	
A6	0, ..., 4	0		selezione segnale applicato all'ingresso sonda in mandata accessibile solo in regolaz. autonoma con sonda in mandata (A0=3)	0=0/1 V 1=0/10 V 2=2/10 V 3=0/20 mA 4=4/20 mA
A7	0, ..., (A8)	0	% rH	minimo sonda in mandata	accessibile solo in regolazione autonoma con sonda in mandata (A0=3)
A8	(A7), ..., 100	100	% rH	massimo sonda in mandata	
A9	-10.0, ..., 10.0	0	% rH	calibrazione sonda in mandata	

Tab. 8.3.1

Parameters for configuring standard operation

Code display	*Range of variation*	*Default*	*Unit of measure*	*Description*	
A0	*0,..., 4*	*2*		*operating mode*	*0 =ON/OFF control* *1 =slave control* *2 =autonomous control with room humidity probe* *3 =autonomous control with room humidity probe and outlet humidity probe* *4 =autonomous control with room temperature probe*
A1	*0, 1*	*0*		*unit of measure*	*0=°C, kg/h* *1=°F, lb/h*
A2	*0, ..., 4*	*0*		*selection signal applied to room probe input can only be accessed in slave or autonomous control (A0=1, 2 3 or 4)*	*0=0/1 V* *1=0/10 V* *2=2/10 V* *3=0/20 mA* *4=4/20 mA*
A3	*0, ..., (A4)*	*0*	*% rH, °C/°F*	*room probe minimum*	*accessible only in autonomous control (A0 = 2, 3 or 4)*
A4	*(A3), ..., 255 **	*100*	*% rH, °C/°F*	*room probe maximum*	
A5	*-10.0, ..., 10.0*	*0*	*% rH, °C/°F*	*room probe calibration*	
A6	*0, ..., 4*	*0*		*selection signal applied to the outlet probe input can only be accessed in autonomous control with outlet probe (A0=3)*	*0=0/1 V* *1=0/10 V* *2=2/10 V* *3=0/20 mA* *4=4/20 mA*
A7	*0, ..., (A8)*	*0*	*% rH*	*outlet probe minimum*	*accessible only in autonomous control with outlet probe (A0 = 3)*
A8	*(A7), ..., 100*	*100*	*% rH*	*outlet probe maximum*	
A9	*-10.0, ..., 10.0*	*0*	*% rH*	*outlet probe calibration*	

Tab. 8.3.1

*: vedi AVVERTENZA a lato Fig. 8.1.

**: see WARNING to the side of Fig. 8.1.*

Parametri per configurare il funzionamento dei dispositivi accessori ***Parameters for configuring the operation of the accessory devices***

Cod. visual	Campo di variazione	Default UG040	Default UG090	Unità di misura	Descrizione	
b0	(bC),...,(bb)	123 (gas G20-G25)	130	giri/min/30	velocità di preventilazione in fase di accensione bruciatore	
b1	0,...,31	0	0		funzioni speciali. Per abilitarne più di una sommare i valori relativi ed assegnarli a b1. P. es.: b1=1+2+8=11 attiva il preriscaldamento + deumidificatore + impiego di demineralizzazione ad osmosi (le altre funzioni sono disattivate). Non è accessibile in mod. On/Off (A0=0).	funzioni speciali: 1= preriscaldamento 2= gestione deumidificatore 4= disabilitazione avviso superamento ore programmate di manutenzione 8= impiego di demineralizzatore a osmosi inversa 16= disabilitazione scarico per inattività prolungata
b2	2.0,...,19.9	3.0	3.0	%rH,°C/°F	offset di inizio preriscaldamento (A0 =2, 3, 4: riferito al set point) (A0 =1: riferito alla soglia inizio produzione)	Accessibile solamente con opzione preriscaldamento attivata (vedi 61).
b3	70,...,90 158,...,194	80 176	80 176	°C °F	temperatura preriscaldamento	
b4	0,...,2000	0	0	µS/cm	conducibilità acqua di alimento: b4= 0: il controllore usa la conducibilità misurata automaticamente per mezzo del conducimetro. b4= 1...4: il valore impostato corrisponde al numero di cicli di evaporazione tra due scarichi per diluizione: ogni "b4" cicli di evaporazione viene eseguito uno scarico per diluizione. b4> 4: il controllore usa il valore di b4 come conducibilità in µS/cm e NON considera quella misurata dal conducimetro.	
b5	0,...,2000	1500	1500	µS/cm	soglia di preallarme conducibilità	
b6	0,...,2000	2000	2000	µS/cm	soglia di allarme conducibilità	
b7	0,...,100	50	50	%	regolazione del livello della soglia di rilevazione schiuma (se posto a zero la rilevazione della schiuma è disabilitata)	
b8	1,...,50	10	10	/ 10	limite per rapporto (acqua caricata / acqua scaricata per diliuizione) (/ 10)	
b9	0,...,20	0	0	min	tempo minimo per passare da 0 a 100% di produzione di vapore	
bA	(bC),...,(bb)	100	100	giri/min/30	nella fase di modifica del valore di questo parametro, la velocità del ventilatore viene portata al valore impostato: se la macchina era ferma e non ci sono allarmi disabilitanti o bloccanti, viene avviata la produzione alla velocità si raggiunge dopo la preventilazione. Il parametro bA è utile per la taratura della valvola gas ai fini di una corretta combustione (vedi paragrafo "Taratura del bruciatore di gas" e successivi). Nota: solo per questo parametro l'uscita dalla fase di modifica dura, dalla pressione dell'ultimo tasto, 10 minuti.	
bb	(bC),...,199	163	175	giri/min / 30	velocità ventilatore per produzione nominale (da impostare a seconda del tipo di gas utilizzato; vedi tabella 6.3.1.1)	
bC	0,...,(bb)	43	51	giri/min / 30	velocità ventilatore per produzione minima (da impostare a seconda del tipo di gas utilizzato; vedi tabella 6.3.1.1)	
bD	0,..., il minore tra il numero 50 e il valore di P0	25	25	%	minima produzione % riferita a produzione nominale (da impostare a seconda del tipo di gas utilizzato; vedi tabella 6.3.1.1)	
bF	1-199	3		giorni	giorni di inattività dopo i quali viene automaticamente eseguito lo scarico completo dell'acqua contenuta nel boiler.	

Tab. 8.3.2

Code displ.	*Range of variation*	*Default UG040*	*Default UG090*	*Unit of measure*	*Description*	
b0	*(bC),...,(bb)*	*123 (gas G20-G25)*	*130*	*giri/min/30*	*Scavenging blower speed*	
b1	*0,...,31*	*0*	*0*		*Special functions:* *To enable more than one, sum the corresponding values and assign them to b1. E.g.: b1=1+2+8=11 activates preheating + dehumidifier + osmosis demineralisation (the other functions are deactivated) not accessible in ON/OFF mode (A0=0).*	*Special functions:* *1= preheating* *2= dehumidification management* *4= disable warning on exceeding set maintenance hours* *8= use reverse osmosis demineralisation* *16= discharge disabling due to prolonged inactivity*
b2	*2.0,...,19.9*	*3.0*	*3.0*	*%rH,°C/°F*	*Preheating start offset (A0 = 2, 3, 4: referred to the set point) - (A0 = 1: referred to the start production threshold)*	*Accessible only with preheating option activated (see 61).*
b3	*70,...,90* *158,...,194*	*80* *176*	*80* *176*	*°C* *°F*	*Preheating temperature*	
b4	*0,...,2000*	*0*	*0*	*µS/cm*	*(*): conductivity of the supply water:* *- b4= 0: the controller uses the conductivity measured automatically by the conductivity meter;* *- b4= 1&4: the value set corresponds to the number of evaporation cycles between two drain for dilution cycles: every b4 evaporation cycles, a drain for dilution cycle is performed;* *- b4> 4: the controller uses the value of b4 in µS/cm as the conductivity and IGNORES the value measured by the conductivity meter.*	
b5	*0,...,2000*	*1500*	*1500*	*µS/cm*	*Conductivity pre-alarm threshold*	
b6	*0,...,2000*	*2000*	*2000*	*µS/cm*	*Conductivity threshold alarm*	
b7	*0,...,100*	*50*	*50*	*%*	*AFS detection threshold (if set to zero foam detection is disabled)*	
b8	*1,...,50*	*10*	*10*	*/ 10*	*Ratio limit (water filled / water drained by dilution) (/ 10)*	

Cod. visual	Campo di variazione	Default UG040	Default UG090	Unità di misura	Descrizione
b9	*0,...,20*	*0*	*0*	*min*	*Minimum time to ramp from 0 to 100% steam production*
bA	*(bC,...,(bb)*	*100*	*100*	*giri/min/30*	*when modifyng the value of this parameter, the blower speed is changed to the set value; if the machine is off and there are no disabling or shut-down alarms, production is started; the speed is reached after the scavenging phase; parameter bA can be used to calibrate the gas valve for correct combustion (see the paragraph "Calibrating the gas burner" and following). Note: for this parameter only, the modification phase is exited 10 minutes after the last button is pressed.*
bb	*(bC),...,199*	*163*	*175*	*giri/min/30*	*blower speed for rated production (to be set according to the type of gas used ; see table 6.3.1.1)*
bC	*0,...,(bb)*	*43*	*51*	*giri/min/30*	*blower speed for minimum production (to be set according to the type of gas used; see table 6.3.1.1)*
bD	*0,..., the lesser between the value 50 and the value of P0*	*25*	*25*	*%*	*minimum production % referred to rated production (to be set according to the type of gas used; see Table 6.3.1.1)*
bF	*1-199*	*3*	*days*		*inactivity days after which the complete discharge of the water contained in the boiler is automatically performed*

Tab. 8.3.2

Parametri per l'impostazione dei collegamenti seriali e telecomando

Parameters for setting the serial connection and remote control

Cod.visual	Campo di variazione	Default	Unità di misura	Descrizione	
C0	1,...,7	1		Valore normalmente visualizzato	1= Misura sonda ambiente 2= Misura sonda in mandata 3= Produzione vapore 4= Contaore 5= Conducibilità 6= Temperatura acqua 7= Velocità ventilatore bruciatore
C1	0, ..., 4	4		Abilitazione tastiera e telecomando. Tastiera: 0= lettura di tutti i parametri, (mod. C1) 1= lettura e modifica di tutti i parametri 2= lettura di tutti i parametri, (mod. C1) 3= lettura e modifica di tutti i parametri 4= lettura e modifica di tutti i parametri	 Telecomando: lettura e modifica parametri P, d e St lettura e modifica parametri P, d e St lettura parametri P, d e St lettura parametri P, d e St lettura e modifica di tutti i parametri
C2	0, ..., 99	0		Codice abilitazione telecomando	
C3	0, ..., 199	1		Indirizzo seriale	
C4	0, ..., 3	3		Baud-rate	0=1200 1=2400 2=4800 3=9600
C5	0, .., 11	0		Frame 0=8,N,2 1=8,N,1 2=8,E,2 3=8,E,1 4=8,O,2 5=8,O,1	(bit per carattere, parità, stop bit) 6=7,N,2 7=7,N,1 8=7,E,2 9=7,E,1 10=7,O,2 11=7,O,1
C6	0, ..., 199	0	ms	Ritardo invio risposta seriale	
C7	0, ..., 3	0		Configurazione terminale grafico nei casi 1,2,3 all'accensione viene forzato il comando di OFF	0=terminale standard 1=terminale con comando ON/OFF non disponibile non disponibile

Tab. 8.3.3

Code displ.	*Range of variation*	*Default*	*Unit of measure*	*Description*	
C0	*1,...,7*	*1*		*Normally displayed value*	*1= Room probe measurement 2= Outlet probe measurement 3= Steam production 4= Hour counter 5= Conductivity 6= Water temperature 7= Burner fan speed*
C1	*0, ..., 4*	*4*		*Enable keypad and remote control. Keypad: 0= reading of all parameters, (mod. C1) 1= reading and mod. of all parameters 2= reading of all parameters, (mod. C1) 3= reading and mod. of all parameters 4= reading and mod. of all parameters*	* Remote control: reading and modif. of param. P, d and St reading and modif. of param. P, d and St reading parameters P, d and St eading parameters P, d and St reading and modific. of all param.s*
C2	*0, ..., 99*	*0*		*Code for enabling remote control*	
C3	*0, ..., 199*	*1*		*Serial address*	
C4	*0, ..., 3*	*3*		*Baud-rate*	*0=1200 1=2400 2=4800 3=9600*
C5	*0, .., 11*	*0*		*Frame 0=8,N,2 1=8,N,1 2=8,E,2 3=8,E,1 4=8,O,2 5=8,O,1*	*(character bits, parity, stop bits) 6=7,N,2 7=7,N,1 8=7,E,2 9=7,E,1 10=7,O,2 11=7,O,1*
C6	*0, ..., 199*	*0*	*ms*	*Serial reply send delay*	
C7	*0, ..., 3*	*0*		*Graphic terminal configuration in cases 1,2,3 the OFF command is forced on start-up*	*0=standard terminal 1=terminal with ON/OFF command not available not available*

Tab. 8.3.3

Per leggere o modificare i parametri di configurazione agire come segue:

1. Premere contemporaneamente i tasti SEL e PRG per circa 5 s fino all'apparire della sigla 00, a significare che bisogna introdurre una password (vedi Fig. 8.3.1);
2. Premere il tasto ↑ o ↓ fino al valore di password (valore 77);

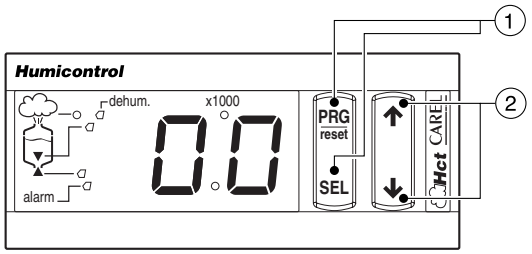


Fig. 8.3.1

To read or modify the configuration parameters, proceed as follows:

1. *Press the SEL and PRG buttons together for around 5 seconds, until the code 00 appears, requiring the password to be entered (see Fig. 8.3.1);*
2. *Press the ↑ or ↓ button until the password value is reached (n. 77);*

3. Premere il tasto SEL per confermare la password. Se la password non è corretta la fase di programmazione viene interrotta, altrimenti viene visualizzato A0 (vedi Fig. 8.3.2);
4. Premere il tasto ↑ oppure ↓ per scorrere ciclicamente i parametri di tipo Ax, bx, Cx, Px, dx, set point incluso;
5. Premere il tasto SEL per visualizzare il valore del parametro selezionato; viene visualizzata l'unità di misura del parametro stesso per 1/2 s;

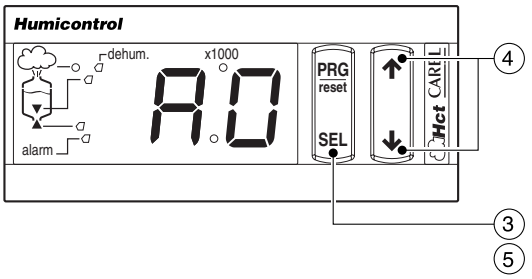


Fig. 8.3.2

3. *Press the SEL button to confirm the password. If the password is not correct, the programming phase is terminated, otherwise A0 is displayed (see Fig. 8.3.2);*
4. *Press the ↑ or ↓ button to scroll cyclically through the Ax, bx , Cx, Px and dx parameters, including the set point;*
5. *Press the SEL button to display the value of the selected parameter; the unit of measure of the parameter is displayed for 1/2 second;*

6. Premere il tasto ↑ oppure ↓ per modificare il valore (tenendo premuto uno dei tasti, la velocità di variazione aumenta; le misure dx, non sono modificabili);
7. Premere il tasto SEL per confermare il valore visualizzato; ricompare il codice identificativo Ax, bx, Cx,Px, dx e St del parametro selezionato (vedi Fig. 8.3.3);
8. Visualizzare e modificare eventualmente altri parametri ripetendo i passi da 4 a 7;
9. Premere il tasto PRG per memorizzare in maniera permanente le modifiche e terminare la fase di programmazione.

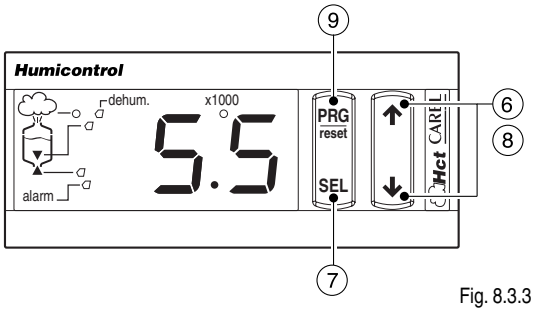


Fig. 8.3.3

6. *Press the ↑ or ↓ button to modify the value (keeping one of the buttons pressed increases the scrolling speed; the value of dx cannot be modified);*
7. *Press the SEL button to confirm the value displayed; the identifying code Ax, bx, Cx, Px or dx of the selected parameter reappears (see Fig. 8.3.3);*
8. *Display and modify any other parameter, repeating steps 4 to 7;*
9. *Press the PRG button to permanently save the modifications and end the programming phase.*

8.4 Validità delle modifiche dei parametri

Le modifiche dei parametri diventano normalmente attive quando confermate con il tasto SEL e memorizzate permanentemente con il tasto PRG. Per alcuni parametri relativi al collegamento seriale, il valore diverrà attivo solo alla successiva riaccensione. Durante la fase di programmazione, dopo 5 secondi dal rilascio dell'ultimo tasto, il display inizia a lampeggiare (per ricordare che si è in fase di programmazione). Dopo 60 secondi dal rilascio dell'ultimo tasto, se si sta visualizzando il valore di un parametro, viene trascurata l'eventuale modifica e si torna a visualizzare il codice identificativo del parametro. Trascorsi altri 5 secondi, il display inizia nuovamente a lampeggiare e dopo 60 secondi viene forzata l'uscita dalla fase di programmazione e si ha il ripristino dei parametri ai valori preesistenti alla fase di programmazione. Se invece si sta visualizzando il codice identificativo di un parametro, l'uscita forzata avviene direttamente dopo 60 secondi (uscita per time out).

8.4 Validity of the modifications to the parameters

The modifications made to the parameters normally take effect when confirmed with the SEL button, and are saved permanently with the PRG button. For some parameters relating to the serial connection, the value will only take effect only the next time the unit is switched on. During the programming phase, 5 seconds after the last button is released, the display begins flashing (to remind the user that the programming phase is in progress). Sixty seconds after the last button is released, if the value of a parameter is being displayed, any modifications are ignored and the display returns to the parameter's ID code. After further 5 seconds, the display begins flashing again, and after 60 seconds the programming phase is terminated and the parameters return to the values previous to the programming phase. If, on the other hand, the parameter's ID code is being displayed, the programming phase is terminated directly after 60 seconds (time out).

8.5 Richiamo dei parametri di default (impostazioni effettuate in azienda)

8.5 Recalling the default parameters (default settings)

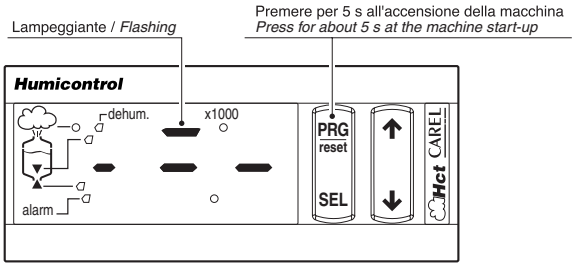


Fig. 8.5.1

Il richiamo può essere eseguito solo all'accensione e con la seguente modalità:

- entro i primi 5 secondi dall'accensione (mentre vengono visualizzati i tre trattini), premere il tasto PRG fino alla visualizzazione del trattino centrale superiore intermittente, come indicato nel disegno;
- entro 3 secondi rilasciare il tasto PRG per confermare il richiamo e la memorizzazione permanente dei parametri di default; a conferma dell'avvenuta memorizzazione, il trattino superiore rimane acceso per 2 secondi (come visualizzato in Fig. 8.5.1);
- l'operazione non viene eseguita se si mantiene premuto il tasto PRG oltre i 3 secondi, fino allo scomparire del trattino superiore.

The default values can be recalled only on start-up, and in the following way:

- *in the first 5 seconds from start-up (while the three dashes are displayed), press the PRG button until the upper dash in the centre flashes, as indicated in the figure;*
- *release the PRG button within 3 seconds to confirm the recall and permanent saving of the default parameters; to confirm the saving of the values, the upper dash will stay on for 2 seconds (as displayed in Fig. 8.5.1);*
- *the operation is not effected if the PRG button is pressed for more than 3 seconds, until the upper dash disappears.*

8.6 Azzeramento contaore

Per azzerare il contaore (parametro d4) procedere come segue:

- premere il tasto PRG per 5 secondi fino a visualizzare il codice P0, primo parametro modificabile e con i tasti ↓ e ↑ scorrere i parametri fino a visualizzare d4;
- premere il tasto SEL per visualizzare il valore del contaore (preceduto per 1/2 secondo dall'unità di misura);
- premere contemporaneamente i tasti ↓ e ↑ per 5 secondi finché il valore viene azzerato, preceduto da un breve lampeggio;
- premere il tasto PRG per uscire dalla procedura.

8.6 Resetting the hour counter

To reset the hour counter (parameter d4), proceed as follows:

- *press the PRG button for 5 seconds, until the code P0 is displayed, indicating the first modifiable parameter; using the ↓ and ↑ buttons, scroll the parameters until d4 is displayed;*
- *press the SEL button to display the value of the hour counter (preceded for 1/2 second by the unit of measure);*
- *press the ↓ and ↑ buttons together for 5 seconds until the value is set to zero, preceded by a brief flash;*
- *press the PRG button to exit the procedure.*

8.7 Visualizzazione e modifica dell'unità di misura

L'unità di misura di alcuni parametri dipende dal tipo di controllo e dalla programmazione. La visualizzazione dell'unità di misura può evitare errate interpretazioni. In caso di grandezza adimensionale, la visualizzazione dell'unità di misura non è prevista. È possibile, inoltre, utilizzare unità di misura anglosassoni anziché standard (parametro A1). Per la procedura da seguire si deve fare riferimento a: "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione".
Per la visualizzazione dell'unità di misura vengono utilizzate le due cifre a destra:

Display	Unità di misura
°C	temperatura in gradi centigradi
°F	temperatura in gradi Fahrenheit
%rH	umidità relativa in %
Pr	produzione di vapore in kg/h
Lb	produzione di vapore in libbre/h

Tab. 8.7.1

Display	Unità di misura
M"	tempo in secondi
M'	tempo in minuti
h	tempo in ore
µS	conducibilità µS/cm
o o	percento

Tab. 8.7.2

8.7 Displaying and modifying the unit of measure

The unit of measure of some parameters depends on the type of control and the programming. Displaying the unit of measure can thus avoid incorrect interpretation. In the case of non-dimensional measurements, the unit of measure is not displayed. It is also possible to use imperial rather than metric units of measure (parameter A1). For the procedure to be followed, please refer to: Reading and programming of the configuration parameters.
The two digits on the right are used to display the unit of measure:

Display	*Unit of measure*
°C	*temperature in centigrade degrees*
°F	*temperature in Fahrenheit degrees*
%rH	*relative humidity in %*
Pr	*steam production in kg/h*
Lb	*steam production in pounds/h*

Tab. 8.7.1

Display	*Unit of measure*
M"	*time in seconds*
M'	*time in minutes*
h	*time in hours*
µS	*conductivity µS/cm*
o o	*percentage*

Tab. 8.7.2

9. Il telecomando

Il telecomando è un accessorio optional.
Esso è disponibile in due versioni:

- **TELUG0I000** con tasti contrassegnati in italiano;
- **TELUG0E000** con tasti contrassegnati in inglese.

Con il telecomando a raggi infrarossi possono essere richiamati e visualizzati sul display del controllore (vedi "Il controllo dell"umidificatore") i parametri dell'umidificatore e, se necessario, modificati a distanza.
Inoltre, il telecomando semplifica l'accessibilità ai principali parametri premendo i relativi tasti contrassegnati, evitando la fase di ricerca dei codici.
Il raggio d'azione del telecomando è assicurata fino ad una distanza di 3 metri ed è utilizzabile su ogni apparecchio della famiglia gaSteam.
Nel caso vi siano più umidificatori nel raggio d'azione del telecomando è possibile determinare l'apparecchio che si intende comandare assegnando ad ogni controllore un codice di accesso individuale (parametro C2).
Selezionando il valore del parametro C1 (vedi "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione") è possibile decidere quali parametri possano essere letti oppure modificati mediante telecomando.
Con il valore standard di C1 (impostazione di default: C1=4) è possibile accedere e modificare tutti i parametri: Ax, bx, Cx, Px, dx e set point.

9. The remote control

The remote control is an optional accessory.
Two versions are available:

- ***TELUG0I000** with the buttons marked in Italian;*
- ***TELUG0E000** with the buttons marked in English.*

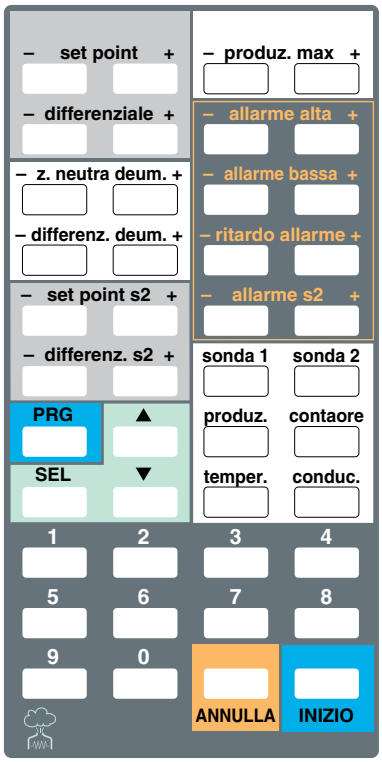


Fig. 9.1

The infra-red remote control can call-up and display the humidifier's parameters on the controller (see "The humidifier controller"); if necessary, these parameters can be modified remotely.
Furthermore, the remote control simplifies access to the main parameters, by pressing the corresponding marked buttons, avoiding the code search phase.
The remote control will operate at up to a distance of 3 metres, and can be used with all appliances in the gaSteam family.
In the event where there is more than one humidifier within the remote control operating range, the appliance to be operated can be determined by assigning each control module an individual access code (parameter C2).
Setting the value of parameter C1 (see Reading and programming the configuration parameters) selects the parameters that can be read or modified using the remote control.
The standard value of C1 (default setting: C1=0) allows access to and modification of all the parameters: Ax, bx, Cx, Px, dx and set point.

9.1 Descrizione del telecomando

I tasti, in base alla loro funzione, possono essere suddivisi in tre gruppi.

9.1.1 Tasti per attivare/disattivare l'uso del telecomando
Consentono di attivare o di disattivare l'uso del telecomando, eventualmente memorizzando i nuovi valori associati ai parametri (vedi Fig. 9.1.1.1).

9.1 Description of the remote control

The buttons can be divided into three groups, according to their function.

9.1.1 Buttons for activating/deactivating the remote control
Allow the activation or deactivation of the remote control, saving the values associated with the parameters where necessary (see Fig. 9.1.1.1).

Fig. 9.1.1.1

Tasto	Funzione
INIZIO	abilita l'uso del telecomando
PRG	conclude la programmazione, eventualmente memorizzando i nuovi valori attribuiti ai parametri
ANNULLA	annulla le eventuali modifiche
tasti numerici	impostazione del codice di accesso ai parametri

Tab. 9.1.1.1

Button	*Function*
START	*enables the use of the remote control*
PRG	*concludes the programming, saving the values attributed to the parameters where necessary*
CANCEL	*cancels any modifications*
number buttons	*sets the access code to the parameters*

Tab. 9.1.1.1

9.1.2 Tasti per la modifica dei principali parametri (tasti ad accesso diretto)

I parametri di uso più frequente sono indicati direttamente sul telecomando, raggruppati in zone di colore diverso secondo la funzione. Ciascun parametro modificabile prevede un tasto con segno + e uno con segno - per incrementare o diminuire il valore.
I tasti senza + o - permettono la sola visualizzazione sul display del controllore del valore associato.

9.1.2 Buttons for modifying the main parameters (direct access buttons)

The more-frequently used parameters are indicated directly on the remote control, grouped into areas of different colours according to the function. Each modifiable parameter has a button with the + sign and one with - sign to increase or decrease the value.
The buttons without + or - only allow the display of the associated value on the controller.

9.1.3 Tasti per il controllo remoto della tastiera del modulo di controllo

La sezione evidenziata in verde/blu sul telecomando (vedi Fig. 9.1.3.1) riproduce i tasti dello strumento e ne consente le medesime operazioni a distanza (vedi Lettura e programmazione dei parametri del controllore di tipo H).

9.1.3 Buttons for the remote control of the control module keypad

The section highlighted in green/blue on the remote control (see Fig. 9.1.3.1) reproduces the buttons on the instrument and allows the same operations to be performed remotely (see Reading and programming the parameters for the type H controller).

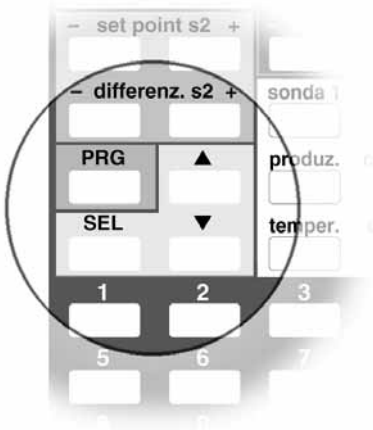


Fig. 9.1.3.1

Tasto	Funzione
PRG	memorizzazione permanente e uscita dalla fase di program.
SEL	visualizza l'unità di misura ed il valore del parametro selezionato conferma il valore modificato e visualizza l'identificativo del param.
↑	consente di passare da un parametro al successivo aumenta il valore a display durante l'impostazione dei parametri
↓	consente di passare da un parametro al precedente diminuisce il valore a display durante l'impostazione dei parametri

Button	*Function*
PRG	*permanently saves the values and exits the programming phase*
SEL	*displays the unit of measure and the value of the selected parameter* *confirms the modified value and displays the parameter code*
↑	*scrolls from one parameter to the next* *increases the value on the display during the setting of the param.s*
↓	*scrolls from one parameter to the previous* *decreases the value on the display during the setting of the param.*

9.2 Programmazione da telecomando

Per attivare o disattivare il codice di accesso per l'utilizzo del telecomando, è necessario entrare in modalità di configurazione del modulo di comando con password 77 (vedi "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione").
Assegnando al parametro C2 un valore diverso da 0 (da 01 a 99), si attiva tale numero come codice di accesso che dovrà essere immesso tutte le volte che venga usato il telecomando per programmare quell'unità.
Ovviamente, in casi di installazione con più unità è consigliato l'uso di un codice diverso per ciascuna di esse.
Riportando a 0 il parametro C2 è possibile usare il telecomando senza necessità di introdurre il codice di accesso.
Se non si è in fase di programmazione, sono sempre abilitati i tasti SEL (limitatamente alla visualizzazione dell'unità di misura), PRG (limitatamente alla funzione di reset degli allarmi) ed i tasti di sola visualizzazione.

9.2 Programming from the remote control

To activate or deactivate the access code to use the remote control, enter into the control module configuration mode using password 77 (see Reading and programming the configuration parameters). Assigning parameter C2 a value other than 0 (from 01 to 99), activates this number as the access code that must be entered each time the remote control is used to program that unit. Obviously, in installations with more than one unit, it is recommended to use a different code for each unit.
Setting parameter C2 back to 0 means the remote control can be used without requiring the access code.
When not in programming phase, the SEL (limited to the display of the unit of measure), PRG (limited to the function of alarm reset) and the display-only buttons are always active.

9.2.1 Abilitazione del controllo alla ricezione con accesso senza codice (C2=0)

Assicurandosi di non essere già in fase di programmazione, premere il tasto INIZIO per abilitare l'uso del telecomando; sul controllore dell'umidificatore apparirà l'identificativo del primo parametro accessibile.

9.2.1 Enabling the control module for receiving without requiring access code (C2=0)

Exit the programming phase if necessary, press the START button to enable the remote control; the humidifier's control module will show the code for the fist accessible parameter.

9.2.2 Abilitazione del controllo alla ricezione con accesso con codice (C2≠0)

Assicurandosi di non essere già in fase di programmazione, premere il tasto INIZIO per abilitare l'uso del telecomando.
Tutti gli apparecchi posti nel raggio d'azione del telecomando visualizzano il proprio codice di accesso.
Per accedere alle routine di programmazione/lettura, usando il tastierino numerico (Fig. 9.1.1.1) introdurre il codice di accesso della macchina sulla quale si desidera operare senza tralasciare un eventuale zero (es.: se il display visualizza 05, premere in sequenza i tasti 0 e 5).
Se il codice è corretto viene visualizzato il primo parametro accessibile.

9.2.2 Enabling the control module for receiving with access code required (C2≠0)

Exit the programming phase if necessary, press the START button to enable the remote control.
All the appliances located within the operating range of the remote control will display their own access code.
To access the programming/reading routine, use the numeric keypad (Fig. 9.1.1.1) to enter the access code for the machine to be operated on. Any zeroes must be included (e.g.: if the display shows 05, press the 0 and then the 5 button).
If the code is correct, the first accessible parameter is displayed.

9.2.3 Lettura delle misure previste

Per visualizzare direttamente una delle misure previste premere
il relativo tasto (Fig. 9.2.3.1) due volte.

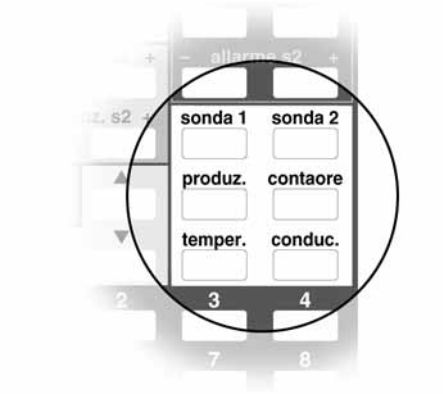


Fig. 9.2.3.1

9.2.3 Reading the measurements

To directly display one of the measurements provided for, press the corresponding button (Fig. 9.2.3.1) twice.

9.2.4 Modifica dei parametri principali (per i quali è previsto un tasto specifico)

Con riferimento alla Fig. 9.2.4.1:
- premere indifferentemente il tasto + o - corrispondente al parametro di cui si voglia modificare il valore; sul display viene visualizzato il codice del parametro;
- premere nuovamente il tasto selezionato per visualizzarne il valore;
- successivamente, premere il tasto + o - per aumentare o diminuire il valore.

La modifica dei valori nella memoria del controllore avverrà in modo automatico al momento dell'uscita dalla programmazione.

Fig. 9.2.4.1

9.2.4 Modifying the main parameters (with specific button)

With reference to Fig. 9.2.4.1:
- *press either the + or - button corresponding to the parameter to be modified; the display shows the parameter code;*
- *press the SEL button again to display the value;*
- *then press the + or - button to increase or decrease the value.*

The values in the memory of the control module will automatically be modified on exiting the programming phase.

9.2.5 Modifica dei parametri principali (per i quali non è previsto un tasto specifico)

Possono essere modificati anche i parametri per cui non è previsto un tasto specifico, operando come segue:
- eseguire le operazioni relative all'abilitazione del controllo;
- premere il tasto ↓ o ↑ fino a visualizzare sul display il codice del parametro desiderato;
- premere il tasto SEL per visualizzarne il valore; successivamente premere ancora ↓ o ↑ per aumentarlo o diminuirlo; infine, premere SEL per confermare temporaneamente il nuovo valore;
- per modificare altri parametri ripetere le stesse operazioni.

9.2.5 Modifying the main parameters (without specific button)

The parameters without a specific button can also be modified, proceeding as follows:
- *perform the operations for the enabling of the remote control;*
- *press the ↓ or ↑ button until the code of the required parameter is displayed;*
- *press the SEL button to display its value; then press ↓ or ↑ again to increase or decrease the value; finally, press SEL to temporarily confirm the new value;*
- *to modify other parameters, repeat the same operations.*

9.3 Uscita dalla programmazione

Per uscire dalla programmazione salvando le modifiche ai parametri premere il tasto PRG.
Per uscire senza salvare le modifiche premere il tasto ANNULLA.
Per uscire dalla programmazione senza confermare le modifiche apportate:

- non premere alcun tasto per 60 s, se è visualiz. il codice del param.;
- non premere alcun tasto per 120 s, se è visualiz. il valore del param.

9.3 Exiting the programming phase

To exit the programming phase and save the modifications made to the parameters, press the PRG button.
To exit without saving the modifications, press the CANCEL button.
To exit the programming phase without confirming the modific.s made:

- *do not press any button for 60 s, if the param. code is displayed;*
- *do not press any button for 120 s, if the value of the parameter is displayed.*

9.4 Tabella caratteristiche tecniche del telecomando

Tipo	Descrizione
alimentazione	2 batterie alcaline stilo mini da 1,5 V (tipo UM-4 AAA, IEC R03)
contenitore	plastico
dimensioni (mm)	60x160x18
temperatura di immagazzinamento (°C)	–25...70
temperatura di funzionamento (°C)	0...40
tipo di trasmissione/distanza mass.	infrarosso/3m
peso (g)	80 (senza batterie)

Tab. 8.4.1

9.4 Table of remote control technical specifications

Type	*Description*
power supply	*2 (two) 1.5 V mini alkaline batteries (type UM-4 AAA, IEC R03)*
container	*plastic*
dimensions (mm)	*60x160x18*
storage temperature (°C)	*-25 to 70*
operating temperature (°C)	*0 to 40*
type of transmission/operating range	*infrared/3m*
weight (g)	*80 (without batteries)*

Tab. 8.4.1

10. Regolazione e controllo dell'umidificazione

10.1 Regolazione

L'umidificatore prevede le seguenti possibilità di regolazione.

10.1.1 Regolazione ON/OFF (parametro A0=0)

L'azione è di tipo tutto o niente, attivata da un contatto esterno che determina quindi il set point e il differenziale (o isteresi) di regolazione.

10.1.2 Regolazione slave, con segnale emesso da un regolatore esterno (parametro A0=1)

La produzione di vapore (quantità oraria) è proporzionale al valore di un segnale **Y** proveniente da un dispositivo esterno; il tipo di segnale è selezionabile mediante programmazione del parametro A2 tra i seguenti standard: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA.
L'intera escursione è indicata in figura con **BP** (banda proporz.).
La max produzione **Pmax**, che si ottiene in corrispondenza del valore max di Y, può essere programmata per mezzo del parametro P0 tra il valore **Pmin** (vedi oltre) e 100% del valore nominale dell'umidificatore.
La produzione min. Pmin è fissata dal param. bD che deve essere scelto a seconda del tipo di gas utilizzato dalla macchina (vedi tab. 8.3.2). L'attivazione della macchina è controllata da un'isteresi di attivazione hy pari al 2% dell'intera escursione BP del segnale esterno Y.

Se abilitata (parametro b1), la funzione di preriscaldamento si sovrappone al diagramma di regolazione e viene attivata quando il segnale esterno Y è più basso del punto di attivazione della produzione di vapore di una quantità b2.

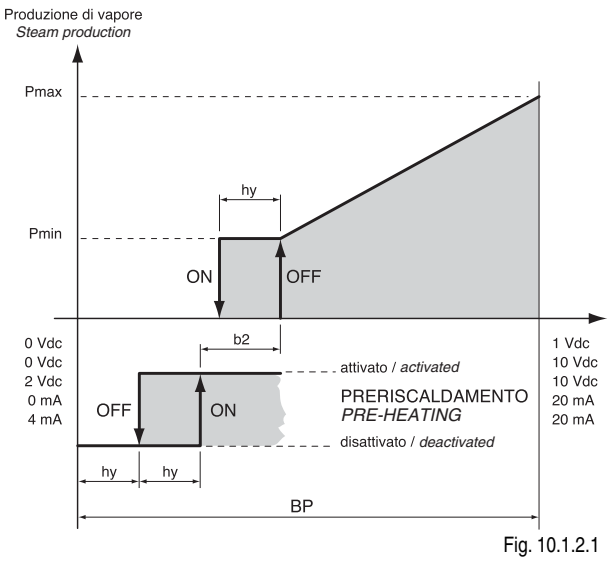


Fig. 10.1.2.1

10. Humidifier control functions

10.1 Control

The humidifier features the following control possibilities.

10.1.1 ON/OFF control (parameter A0=0)

The action in this case is all or nothing, activated by an external contact that thus determines the set point and the control differential (or hysteresis).

10.1.2 Slave control, with signal from an external regulator (parameter A0=1)

Steam production (hourly value) is proportional to the value of a signal Y from an external device; the type of signal can be selected by programming parameter A2 from the following standards: 0 to 1 Vdc, 0 to 10 Vdc, 2 to 10 Vdc, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA.
*The entire range is indicated in the figure by **BP** (band proportional).*
*The maximum production **Pmax**, corresponding to the maximum value of the external signal Y, can be programmed using parameter P0 between the **Pmin** value (see below) and 100% of the rated value of the humidifier.*
The minimum production Pmin is set by the parameter bD, which must be selected according to the type of gas used by the machine (see Table 8.3.2).
The activation of the machine is controlled by an activation hysteresis hy, equal to 2% of the entire range BP of the external signal Y.

If enabled (parameter b1), the pre-heating function overlaps the control diagram, and is activated when the external signal Y is lower than the activation point for steam production by a quantity b2.

10.1.3 Regolazione autonoma con trasduttore di umidità relativa (parametro A0=2)

La produzione di vapore è legata alla misura %rH effettuata dal trasduttore di umidità relativa collegato al regolatore, ed aumenta all'aumentare della distanza dal set point St (punto di taratura).
La massima produzione, che si sviluppa quando l'umidità relativa è inferiore al set point di un valore almeno P1, può essere programmata per mezzo del parametro P0 tra il valore Pmin (vedi oltre) e 100% del valore nominale dell'umidificatore. La produzione minima Pmin è fissata dal parametro bD che deve essere scelto a seconda del tipo di gas utilizzato dalla macchina (vedi Tab. 8.3.2). L'attivazione della macchina è controllata da un'isteresi di attivazione hy pari al 10% del param. P1.
La funzione di preriscaldamento, se abilitata (parametro b1), si sovrappone al diagramma di regolazione e viene attivata quando l'umidità relativa % rH, trasmessa dal trasduttore, è inferiore al valore St+b2-hypr, ove b2 è una quantità programmabile e hypr vale 10% di b2.
La funzione deumidificazione, se abilitata (parametro b1), viene attivata quando l'umidità relativa % rH, trasmessa dal trasduttore, è più alta di St di una quantità programmabile P5+P6; l'isteresi del gradino, programmabile anch'essa, è pari a P6.

Per verificare che l'umidità relativa misurata dal trasduttore sia contenuta all'interno di valori predeterminati, il controllore in modalità di regolazione autonoma permette la programmazione di due soglie d'allarme:
- soglia d'allarme di alta umidità relativa P2;
- soglia d'allarme di bassa umidità relativa P3.

Al superamento di queste soglie, dopo un ritardo P4 anch'esso programmabile, viene attivato lo stato d'allarme con chiusura del contatto del corrispondente relè sulla scheda principale di controllo.

10.1.3 Autonomous control with relative humidity transducer (parameter A0=2)

Steam production is linked to the measurement of % rH, performed by the relative humidity transducer connected to the controller, and increases as the distance from the set point St increases.
The maximum production, which occurs when the relative humidity is less than the set point by a value P1, can be programmed using parameter P0 between the value Pmin (see below) and 100% of the rated value of the humidifier. The minimum production Pmin is set by parameter bD, which must be selected according to the type of gas used by the machine (see Table 8.3.2). The activation of the machine is controlled by an activation hysteresis hy, equal to 10% of parameter P1.
The pre-heating function, if enabled (parameter b1), overlaps the control diagram and is activated when the relative humidity % rH, measured by the transducer, is lower than the value St+b2-hypr, where b2 is a programmable value and hypr is equal to 10% of b2.
The dehumidification function, if enabled (parameter b1), is activated when the relative humidity % rH, measured by the transducer, is higher than St by a programmable value P5+P6; the step hysteresis, also programmable, is equal to P6.

To check that the relative humidity measured by the transducer is within the pre-set values, the controller with autonomous control allows two alarm thresholds to be programmed:
- *high relative humidity alarm threshold P2;*
- *ow relative humidity alarm threshold P3.*

When these thresholds are exceeded, after a programmable delay P4, an alarm state is activated, with the closing of the contact of the corresponding relay on the main control board.

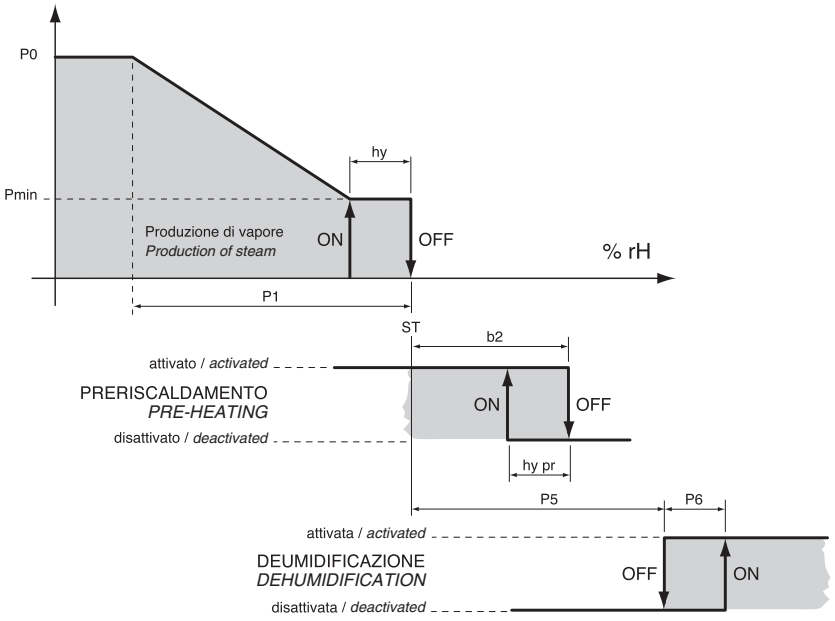


Fig. 10.1.2.1

10.1.4 Regolazione autonoma con un trasduttore di umidità relativa ambiente ed uno per la limitazione dell'umidità in mandata (parametro A0=3)

Anche in questo caso il regolatore modula la produzione di vapore in funzione della misura % rH effettuata dal trasduttore principale di umidità relativa ma, in aggiunta, ne limita l'entità qualora l'umidità relativa %rH2 misurata da un secondo trasduttore di compensazione posto nel condotto dell'aria a valle dell'umidificatore, superi il massimo valore desiderato.
La limitazione avviene impartendo d'autorità una diminuzione della produzione di vapore, che dipende dalla differenza tra la misura % rH2 dell'umidità relativa in mandata e la soglia programmabile P7.
La sonda di compensazione ha un proprio set point P7 e differenziale P8 in base ai quali viene calcolato il limite di produzione.

10.1.4 Autonomous control with ambient relative humidity transducer and outlet humidity limiting transducer (parameter A0=3)

In this case too, the controller modulates steam production as a function of the measurement % rH performed by the main relative humidity transducer, however, in addition, its entity is limited if the relative humidity % rH2 measured by a second compensation transducer placed in the air duct downstream from the humidifier exceeds the maximum desired value.
The limit function is performed by decreasing steam production according to the difference between the outlet relative humidity % measurement rH2 and the programmable threshold P7.
The compensation probe has its own set point P7 and differential P8, based on which the limit of production is calculated.

Se la produzione richiesta dal trasduttore principale è maggiore del limite, la produzione sarà pari al limite stesso.
Per prevenire che l'umidità relativa misurata dal trasduttore posto nel condotto dell'aria a valle dell'umidificatore in mandata superi un valore considerato eventualmente eccessivo, il controllore, in modalità di regolazione autonoma e secondo trasduttore collegato consente la programmazione di una soglia d'allarme di alta umidità relativa in mandata P9. Al superamento della soglia, dopo un ritardo P4 anch'esso programmabile, viene attivato lo stato d'allarme con chiusura del contatto del relativo relè sulla scheda principale di controllo.

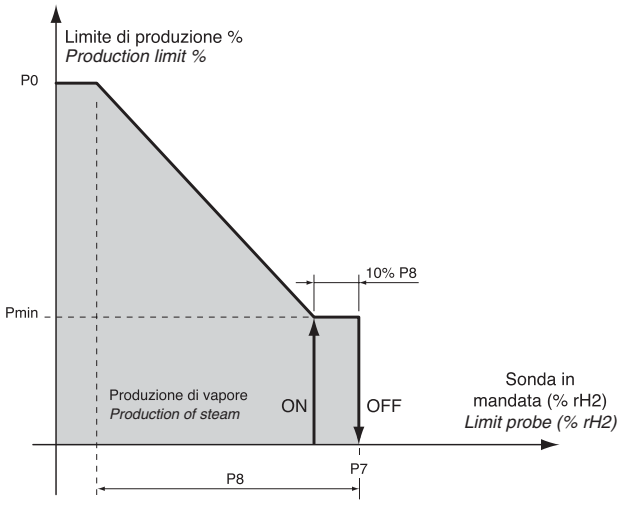


Fig. 10.1.4.1

If the request for steam by the main transducer is greater than the limit, the steam production will remain at the limit.
To prevent the relative humidity measured by the transducer in the air duct downstream from the humidifier exceeding a value considered as excessive, the controller with autonomous control and second transducer connected allows a high outlet relative humidity alarm threshold P9, to be programmed.
If this threshold is exceeded, after a programmable delay P4, an alarm state is activated, with closing of the contact of the corresponding relay on the main control board.

10.1.5 Regolazione autonoma con trasduttore di temperatura ambiente (parametro A0=4)

Nelle applicazioni per bagni turchi, in cui la sonda di regolazione rileva la temperatura anziché l'umidità, valgono le medesime considerazioni fatte per la funzione di controllo con azione modulante con regolazione autonoma di umidità (caso A0=2), con la differenza che in questa modalità la funzione di deumidifica non è disponibile.
Trasduttore consigliato: SSTOOB/P40 oppure ASET030001.

10.1.5 Autonomous control with room temperature transducer (parameter A0=4)

In applications for steam baths, in which the control probe measures the temperature rather than the humidity, the same principles are true as for the autonomous modulating humidity control function (A0=2), with the difference being that in this mode the dehumidification function is not available.
Recommended transducer: SSTOOB/P40 or ASET030001.

10.1.6 Impostazione delle soglie d'allarme

Il pannello del controllore consente l'impostazione di soglie limite tarabili per l'intervento di segnalazioni d'allarme in caso di superamento.
Le soglie di questi allarmi sono programmabili per mezzo dei seguenti parametri di regolazione:
- **P2:** soglia d'allarme per alta umidità relativa misurata dalla sonda ambiente;
- **P3:** soglia d'allarme per bassa umidità relativa misurata dalla sonda ambiente;
- **P4:** ritardo di intervento della segnalazione d'allarme (per impedire false segnalazioni);
- **P9:** soglia d'allarme per alta umidità relativa misurata dalla sonda in mandata (per umidificazione in condotta).

I parametri P2, P3, P4 sono programmabili solo quando A0=2, 3 o 4; il parametro P9 è programmabile solo quando A0=3.
Il controllore è, inoltre, in grado di attivare una segnalazione per conducibilità eccessiva dell'acqua di alimento (vedi il paragrafo "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione").

Avvertenza: il parametro A0 nonché gli altri parametri funzionali e d'allarme vengono impostati in azienda (valori di default validi per una normale applicazione). Tuttavia possono essere modificati da parte dell'utente seguendo le istruzioni contenute in: "Lettura e programmazione dei parametri di configurazione".

10.1.6 Setting the alarm thresholds

The controller allows the setting of limit thresholds for the activation of the alarm in the event where these are exceeded.
These alarm thresholds can be programmed using the following control parameters:
- ***P2:** high relative humidity alarm threshold, measured by the room probe;*
- ***P3:** low relative humidity alarm threshold, measured by the room probe;*
- ***P4:** alarm signalling delay (to prevent false signals);*
- ***P9:** high relative humidity alarm threshold, measured by the outlet probe (for ducted humidification).*

Parameters P2, P3, P4 are programmable only when A0=2, 3 or 4; parameter P9 is programmable only when A0=3.
Furthermore, the controller can signal the excessive conductivity of the supply water (see the paragraph Reading and programming the configuration parameters).

***Warning:** parameter A0 and the operating and alarm parameters are set in the factory (default values valid for normal applications). Nonetheless, these can be modified by the user, following the instructions contained in: "Reading and programming the configuration parameters".*

11. Manutenzione e parti di ricambio prima di qualsiasi operazione

- disconnettere l'apparecchio dalla rete elettrica;
- chiudere i rubinetti dell'acqua di rete e del gas;
- scaricare il circuito idraulico dall'acqua utilizzando il comando di drenaggio manuale dell'elettropompa.

11.1 Manutenzione del bollitore

Accedere al bollitore agendo come descritto in “Rimozione e rimontaggio del cofano frontale”.

Togliere i pannelli A e B agendo come segue (Fig. 11.1.1):

- staccare il tubo di collegamento al bollitore T;
- togliere le viti V e V1;
- togliere le viti interne ed esterne che trattengono il pannello B;
- staccare i pannelli A e B.

Per estrarre lo scambiatore agire come segue:

- sconnettere i cavi degli elettrodi del bruciatore (quello di rivelazione va sconnesso dalla scheda di controllo);
- staccare il collettore del ventilatore togliendo le viti A e B ed estrarre la testa di combustione del bruciatore (vedi Figg. 11.2.1 e 11.2.2);
- sconnettere i cavi degli elettrodi antischiuma F (Fig. 11.1.2);

11. Maintenance and spare parts before all operations:

- *disconnect the appliance from the mains power supply;*
- *close the mains water and gas taps;*
- *drain the water circuit using the manual electric pump drain function.*

11.1 Boiler maintenance

Access the boiler as described in Removing and reassembling the front cover.

Remove panels A and B, as follows (Fig. 11.1.1):

- *remove the connection pipe to the boiler T;*
- *take out screws V and V1;*
- *take out the internal and external screws that secure panel B;*
- *remove panels A and B.*

To remove the exchanger, proceed as follows:

- *disconnect the cables from the burner electrodes (the detection electrode should be disconnected from the control board);*
- *remove the fan manifold by taking out screws A and B and remove burner combustion head (see Figs.. 11.1.1 and 11.1.2);*
- *disconnect the cables from the foam detection electrode F (Fig. 11.1.2);*

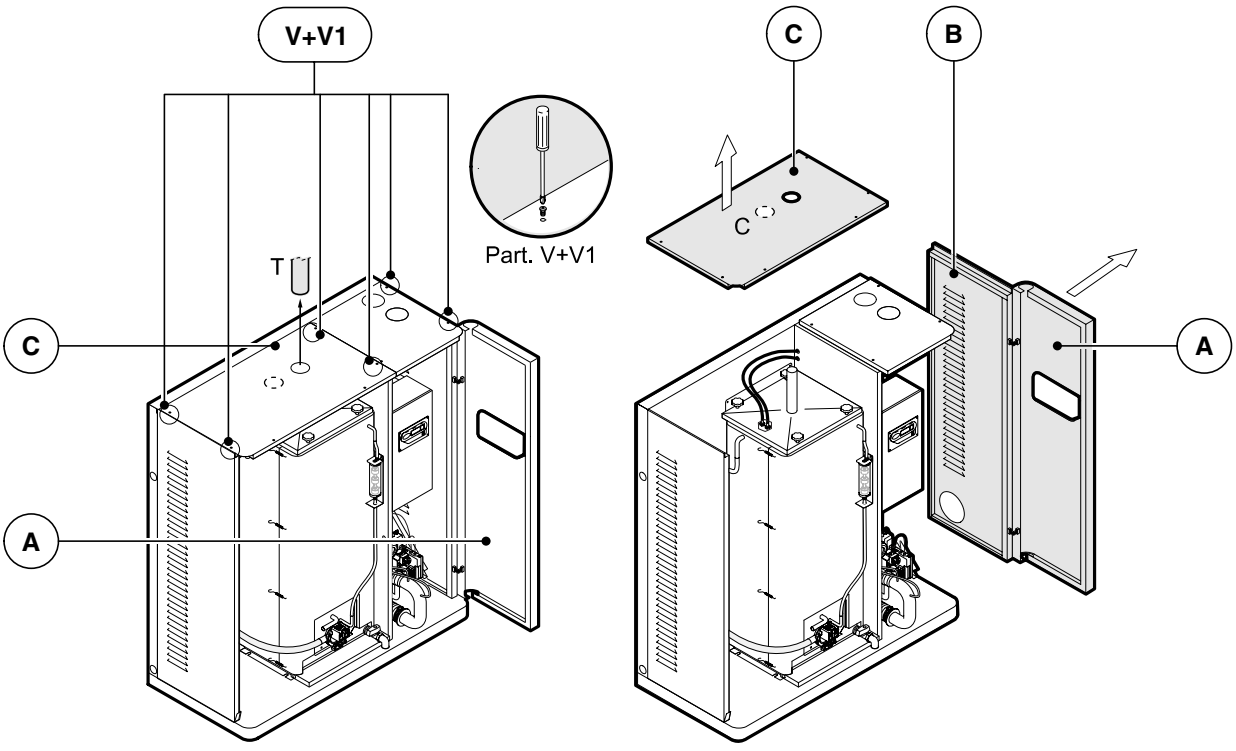


Fig. 11.1.1

- svitare e togliere le manopole di bloccaggio G;
- togliere il coperchio del bollitore;
- togliere i dadi E dal lato del bruciatore;
- togliere la staffa S;
- estrarre lo scambiatore di calore H e lavarlo con una soluzione di acido acetico al 20% aiutando lo scrostamento con utensili che non graffiano il rivestimento dello scambiatore;
- sconnettere il cavo di alimentazione elettrica e tutti i tubi allacciati all'elettropompa e allo sportellino O;
- togliere i dadi di serraggio dello sportellino ed estrarlo facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione L;
- svitare e togliere la vite M per liberare il filtro in acciaio N e lavare quest'ultimo con una soluzione di acido acetico al 20%.
- utilizzando un raschietto in legno o materiale plastico, raschiare l'interno della camera del bollitore e lavarla con una soluzione di acido acetico al 20% (o acido formico).

- *unscrew and remove the fastening knobs G;*
- *remove the boiler cover;*
- *take off the nuts E from the side of the burner;*
- *remove the bracket S;*
- *remove the heat exchanger H and clean it using a 20% acetic acid solution, removing any deposits using tools that do not scratch the lining of the exchanger;*
- *disconnect the power cable and all the pipes connected to the electric pump and the panel O;*
- *take off the panel fastening nuts and remove the panel, making sure not to damage the gasket L;*
- *unscrew screw M to free the steel filter N and clean it using a 20% acetic acid solution;*
- *using a wooden or plastic scraper, scrape the inside of the boiler chamber and clean it using a 20% acetic acid solution (or formic acid).*

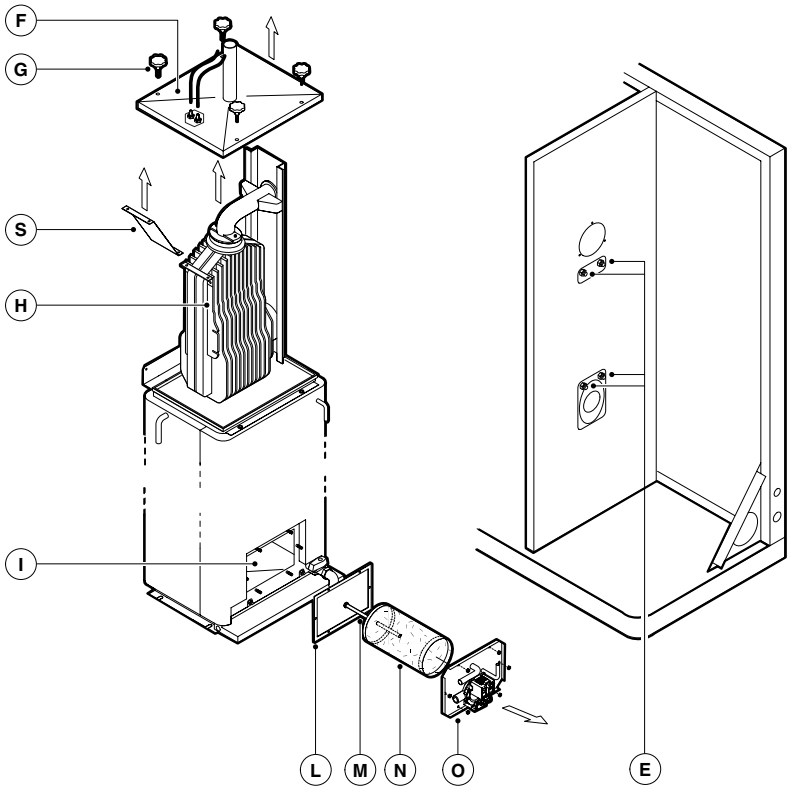


Fig. 11.1.2

11.2 Pulizia del bruciatore

Il controllo periodico del bruciatore deve essere effettuato da personale autorizzato e qualificato una o due volte l'anno a seconda dell'utilizzo. Prima di procedere al controllo per la manutenzione del bruciatore è consigliabile verificare lo stato generale dello stesso ed eseguire le operazioni elencate qui di seguito:

- estrarre la testa del bruciatore come descritto in precedenza (Figg. 11.2.1 e 11.2.2);
- utilizzando un pennello, spazzolare l'interno della testa del bruciatore; fare attenzione a non schiacciare la maglia metallica di cui è costituita (Fig. 11.2.3);
- staccare tutti i collegamenti pneumatici ed elettrici dalla valvola gas, dal trasformatore di accensione;
- staccare il tubo di aspirazione aria ed il gruppo dal supporto come indicato in Fig. 11.2.4;
- controllare se vi sono depositi di polvere nel ventilatore ed eventualmente smontare le parti per eseguirne la pulizia (Fig. 11.2.5).
- utilizzando un pennello, spazzolare il ventilatore.

Avvertenza: al fine di salvaguardare il ventilatore, non utilizzare mai, per la pulizia, il getto di un compressore d'aria.

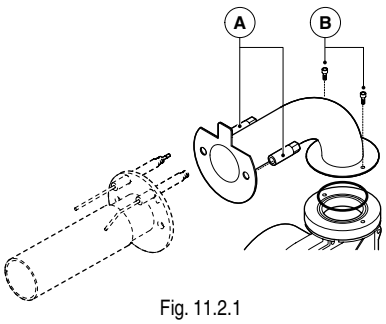


Fig. 11.2.1

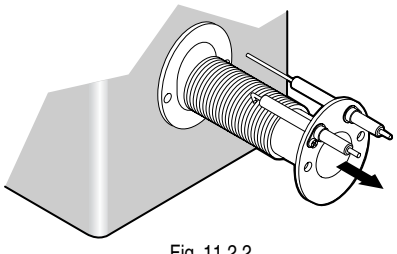


Fig. 11.2.2

11.2 Cleaning the burner

The burner must be checked by authorised and qualified personnel once or twice a year, according to the use. Before performing any maintenance on the burner, check its general condition, carrying out the operations listed below:

- *remove the burner head as described previously (Figs.. 11.2.1 and 11.2.2);*
- *using a brush, clean the inside of the burner head; make sure not to crush the metal mesh (Fig. 11.2.3);*
- *remove all gas and electrical connections from the gas valve and the ignition transformer;*
- *remove the air inlet pipe and the assembly from the support, as shown in Fig. 11.2.4;*
- *check for dust deposits on the fan and if necessary remove the parts required to clean it (Fig. 11.2.5).*
- *clean the fan using a brush.*

***Warning:** to avoid damaging the fan, never use a jet of compressed air when cleaning it.*

Nel rimontare le parti, verificare:
- lo stato delle guarnizioni (eventualmente sostituirle);
- la posizione degli elettrodi corrisponda alla Fig. 11.2.6.

When reassembling the parts, check:
- the condition of the gaskets (replace if necessary);
- that the position of the electrodes corresponds to Fig. 11.2.5.

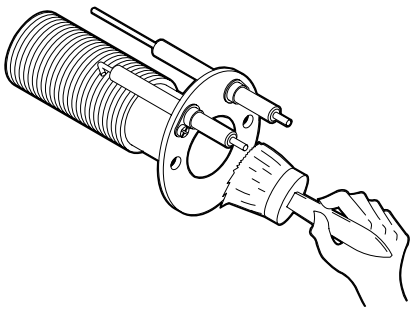


Fig. 11.2.3

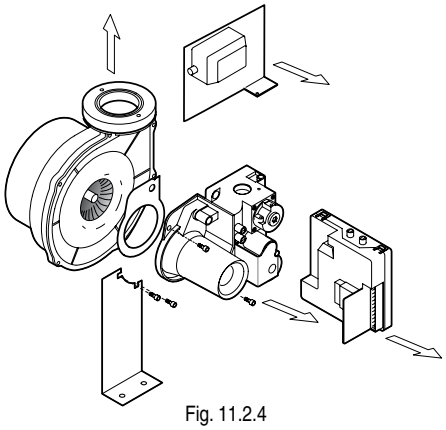


Fig. 11.2.4

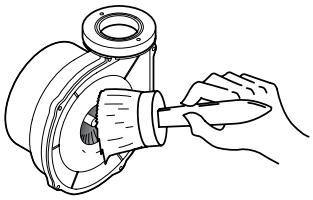


Fig. 11.2.5

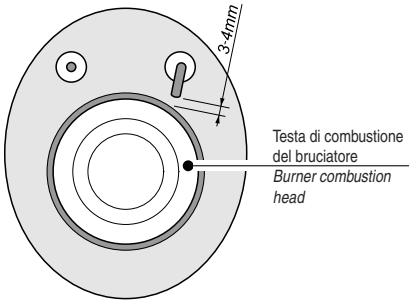


Fig. 11.2.6

11.3 Anomalie di funzionamento - verifica della corrente di ionizzazione

Il controllo della corrente di ionizzazione si effettua inserendo un microamperometro con fondo scala di 10 µA (corrente continua) in serie all'elettrodo di rivelazione fiamma. Un errato posizionamento dell'elettrodo può comportare una riduzione della corrente di ionizzazione e determinare un arresto di sicurezza del bruciatore dovuto a mancanza di rivelazione di fiamma. In tal caso verificare il corretto posizionamento e l'integrità dell'elettrodo, il collegamento elettrico di questo e la messa a terra del bruciatore. Normalmente il valore della corrente di ionizzazione è 5 µA per gaSteam 40, mentre è di 1,5µA per il gaSteam 90.

11.3 Operating anomalies - checking the ionisation current

The ionisation current is checked by placing a micro-ammeter set to 10µA full scale (direct current) in series with the flame detection electrode. The wrong positioning of the electrode may lead to a decrease in the ionisation current and shut the burner down due to incorrect flame detection. In this case, check the correct position and condition of the electrode, its electrical connections, and the ground connection of the burner. Generally the ionisation current value is 5 µA for gaSteam 40, whereas it is 1,5µA per for gaSteam 90.

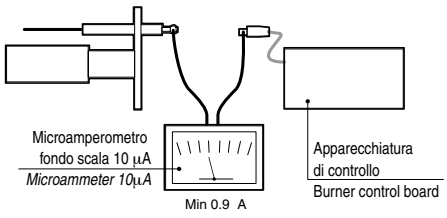


Fig. 11.3.1

11.4 Manutenzione degli altri componenti idraulici

Avvertenze importanti:

- per la pulizia dei componenti plastici non impiegare detergenti o solventi.
- i lavaggi disincrostanti possono essere effettuati con una soluzione di acido acetico o acido formico al 20%, sciacquando successivamente ed abbondantemente con acqua.

11.4 Maintenance of the other plumbing components

Important warnings:

- *do not use detergents or solvents to clean the plastic components.*
- *to remove the deposits use a 20% acetic acid solution or formic acid, then rinse thoroughly with water.*

gaSteam 40

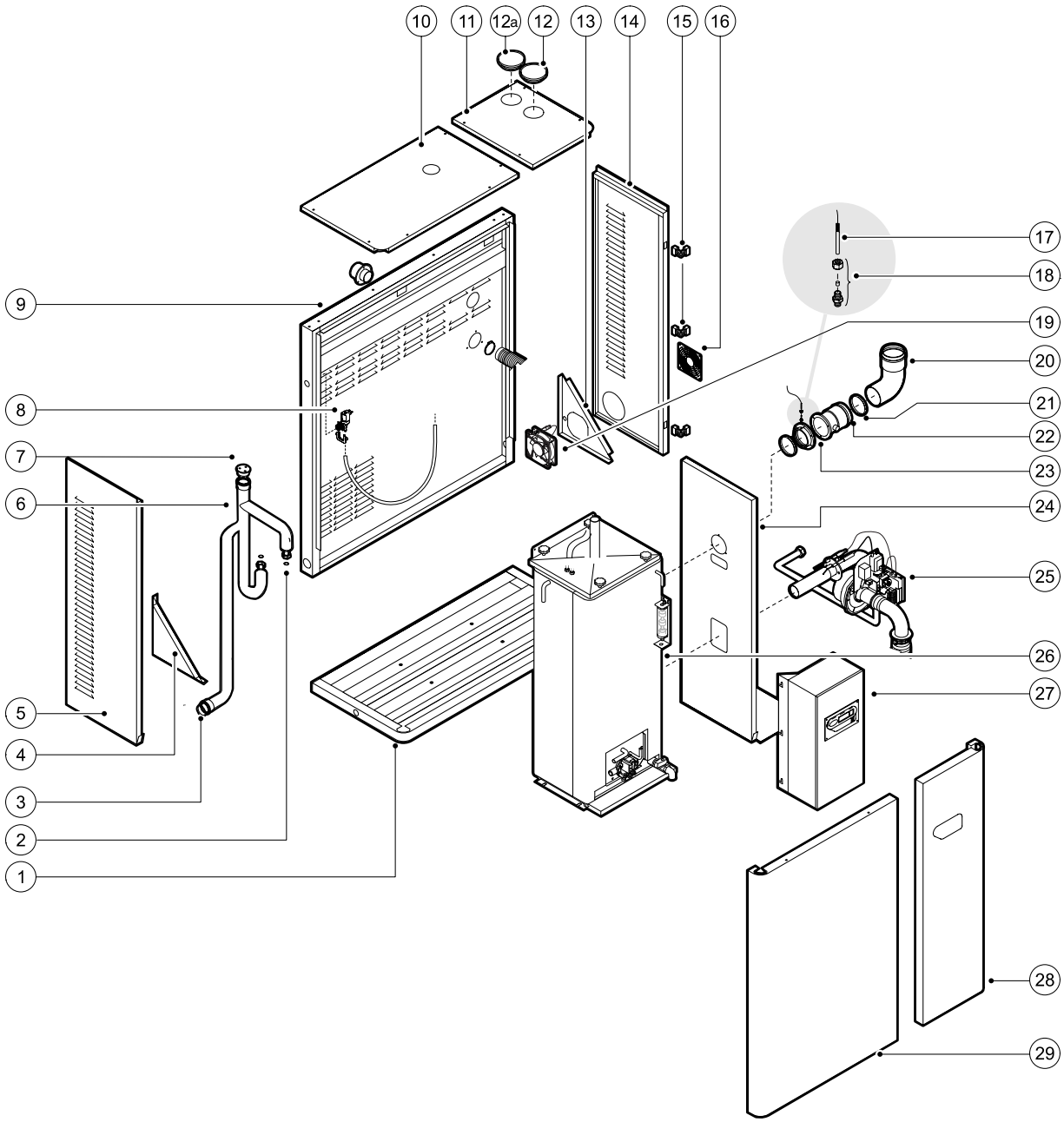
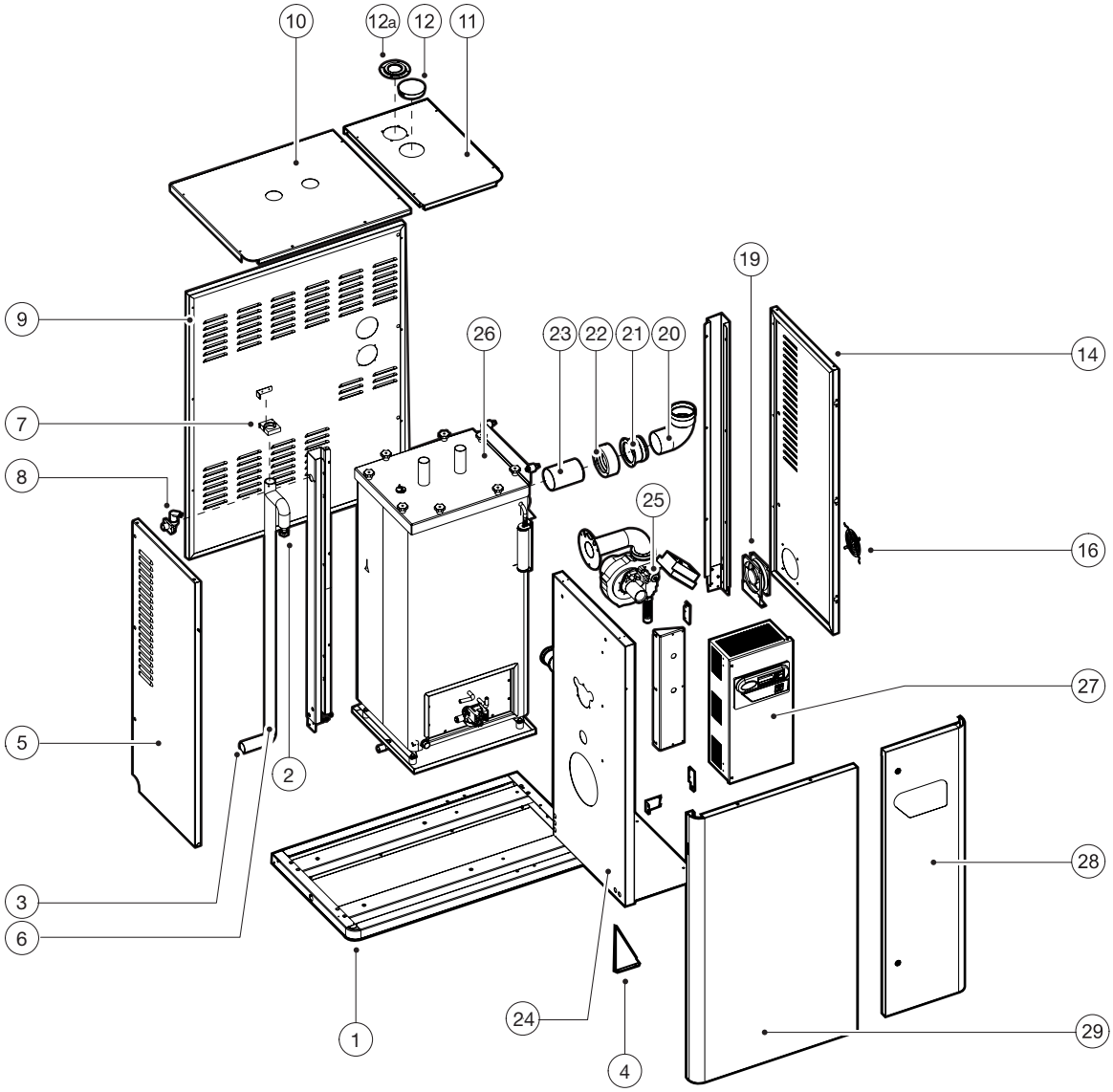


Fig. 11.4.1

Pos.	Descrizione
1	basamento
2	guarnizione di attacco flessibile elettropompa (cod. UGKGUAR040)
3	guarnizione di attacco allo scarico (cod. UGKGUAR040)
4	angolare sinistro
5	fianco sinistro
6	tubo di drenaggio (cod. 1312342AXX)
7	tappo del tubo di drenaggio
8	elettrovalvola di carico (cod. KITVC00100)
9	schiena
10	coperchio zona idraulica
11	coperchio zona gas/elettronica
12	tappo copriforo uscita fumi
12a	tappo copriforo ingresso aria
13	angolare destro
14	fianco destro con due cerniere
15	cerniera sportello
16	griglia ventilatore tipo 107 piana
17	sonda temperatura fumi con raccordo (cod. 61C483A008)
18	raccordo per sonda fumi
19	ventilatore di raffreddamento
20	curva 90° Ø80 R=0,75 RAL 9016
21	guarnizione condotto scarico fumi (cod. UGKGUAR040)
22	tronchetto innesto tubo Ø80
23	giunto adattatore
24	divisorio
25	bruciatore di gas
26	bollitore
27	quadro elettrico (cod. UGQE040E00 UGQE045U00)
28	portina girevole con 2 serrature
29	porta fissa

Tab. 11.4.1



Pos.	Description				
1	base	12a	air inlet cap	24	partition
2	electric pump flexible attachment gasket (cod.UGKGUAR090)	13	right bracket	25	gas burner
		14	right side with two hinges	26	vaporisation chamber
3	attachment gasket (cod.UGKGUAR090)	15	door hinge	27	electrical panel (cod. UGQE045U00
4	left bracket	16	flat grille, type 107	28	swing door with 2 locks
5	left side	17	flue gas temp. probe with connection (cod.61C514A002)	29	fixed door
6	drain pipe (cod.1312334AXX)				
7	drain pipe cap	18	connection for flue gas probe		
8	fill solenoid valve (cod. KITVC00100)	19	cooling fan (cod. 1312546AXX)		
9	back	20	90° bends Ø80 R=0.75 RAL 9016		
10	plumbing cover	21	flue gasket (cod.UGKGUAR090)		
11	gas/electronics cover	22	pipe fitting section Ø80		
12	flue cap	23	adapter joint		

Tab. 11.4.1

gaSteam 40

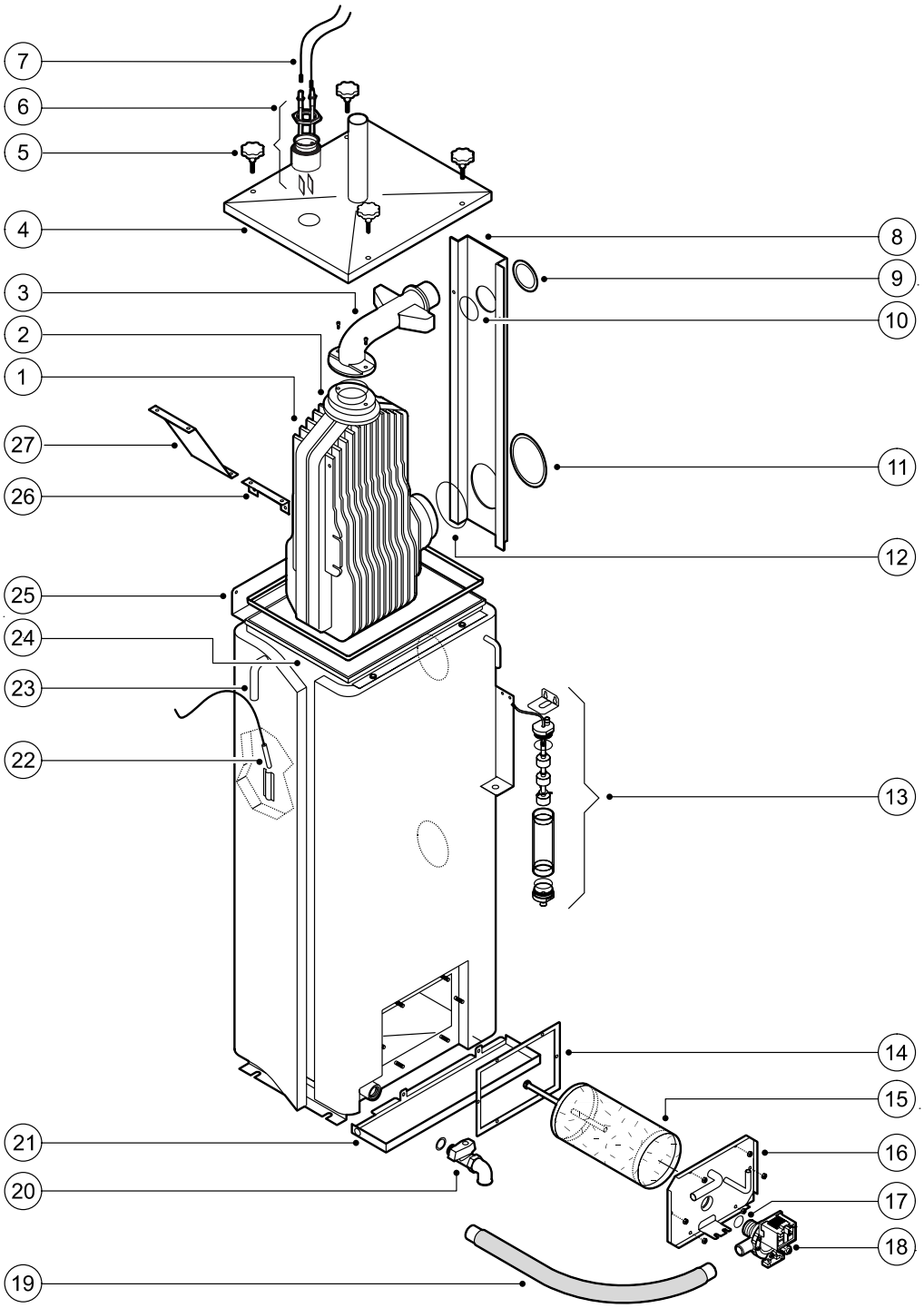
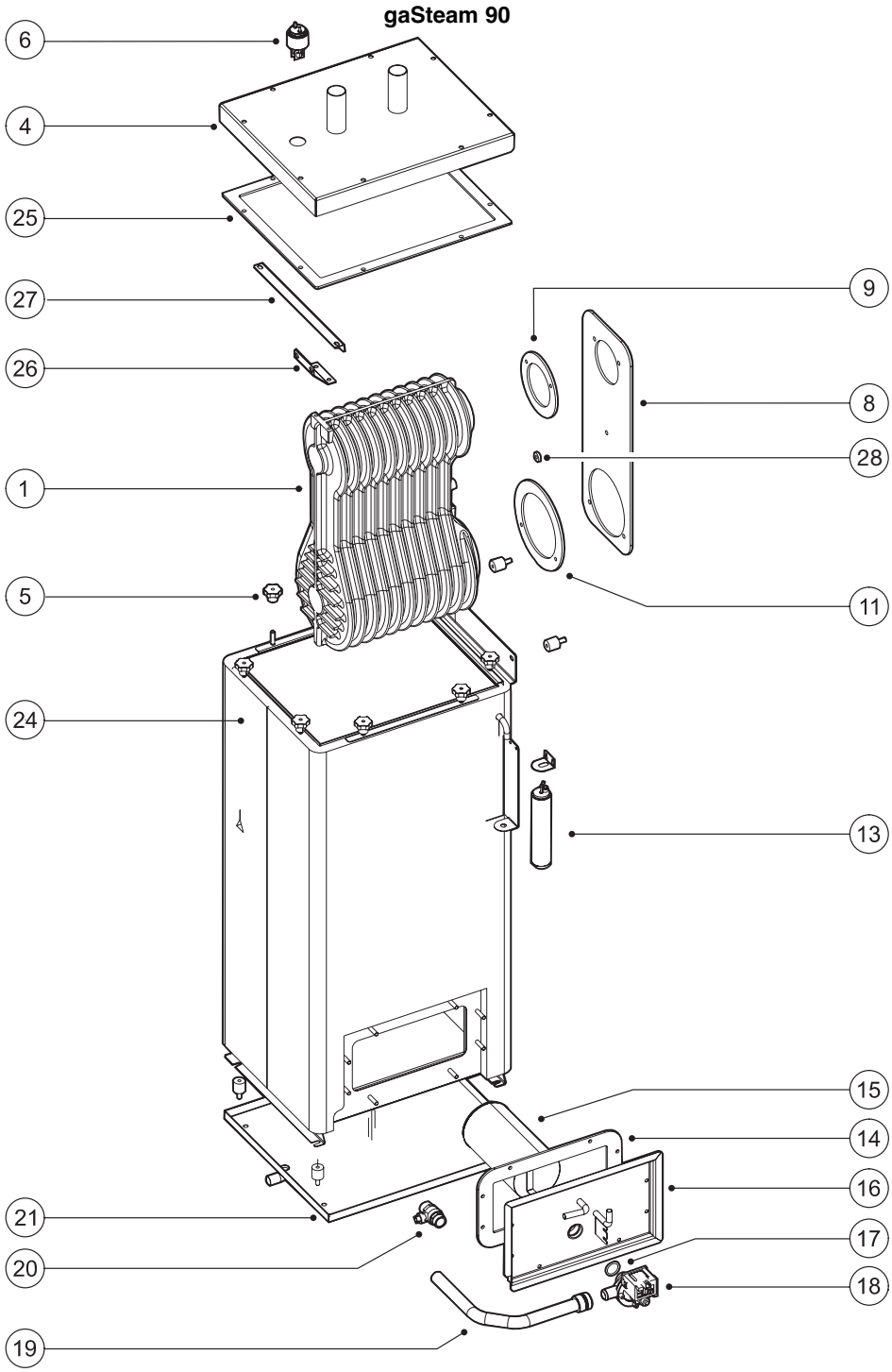


Fig. 11.4.2

Pos.	Descrizione
1	corpo scambiatore trattamento protettivo antiossidante (cod. 19C483A005) (cod.19C514A003)
2	guarnizione OR 4237 silicone (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
3	curva scarico fumi d60
4	coperchio rettangolare in AISI 316 L
5	volantino a 6 lobi M8
6	sensore antischiuma (cod. 13C483A004)
7	cavi elettrodi antischiuma
8	barra di supporto scambiatore
9	guarnizione barra di supporto superiore (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
10	guarnizione OR 4237 epdm (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
11	guarnizione barra di supporto inferiore (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
12	guarnizione OR 4337 epdm (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
13	livellostato a tre livelli (cod. UGKSL00000)
14	guarnizione portina ispezione epdm (cod. UGKGUAR040)
15	filtro in rete inox (cod. 14C483A007)
16	portina di ispez. idraulica
17	guarnizione OR 4118 epdm pompa di scarico (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
18	elettropompa di scarico (cod. KITPS00000)
19	tubo di scarico elettropompa (cod. 13C479A001)
20	rubinetto scarico 3/4"
21	vaschetta raccogli acqua
22	Sonda NTC preriscaldo acqua (cod. NTC030WP00)
23	isolamento (cod. 1614300AXX) (cod.1614301AXX)
24	contenitore rettangolare aisi 316 L
25	guarnizione coperchio in EPDM (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
26	staffa posteriore scambiatore
27	staffa scambiatore/contenitore
28	guarnizione intermedia (cod.UGKGUAR090)

Tab. 11.4.2



Pos.	Description
1	Antioxidant protective treatment coated exchanger body (cod. 19C483A005) (cod.19C514A003)
2	OR 4237 gasket, silicon (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
3	flue curves d60
4	rectangular cover in AISI 316 L
5	6 lobe M8 knob
6	anti-foam sensor (cod. 13C483A004)
7	foam detection electrode cables
8	exchanger support bar
9	upper support bar gasket (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
10	OR 4237 gasket, EPDM (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
11	lower support bar gasket (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
12	OR 4337 gasket, EPDM (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
13	three position level switch (cod. UGKSL00000)
14	inspection door gasket, EPDM (cod. UGKGUAR040)
15	stainless steel mains filter (cod. 14C483A007)
16	plumbing inspect.door
17	OR 4118 gasket for drain pump, EPDM (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
18	electric drain pump (cod. KITPS00000)
19	electric drain pump pipe (cod. 13C479A001)
20	3/4" drain tap
21	water collection tank
22	NTC water pre-heating probe (cod. NTC030WP00)
23	insulation (cod. 1614300AXX) (cod.1614301AXX)
24	rectangular container, AISI 316 L
25	cover gasket in EPDM (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
26	rear exchanger bracket
27	exchanger/container bracket
28	intermediate gasket (codeUGKGUAR090)

Tab. 11.4.2

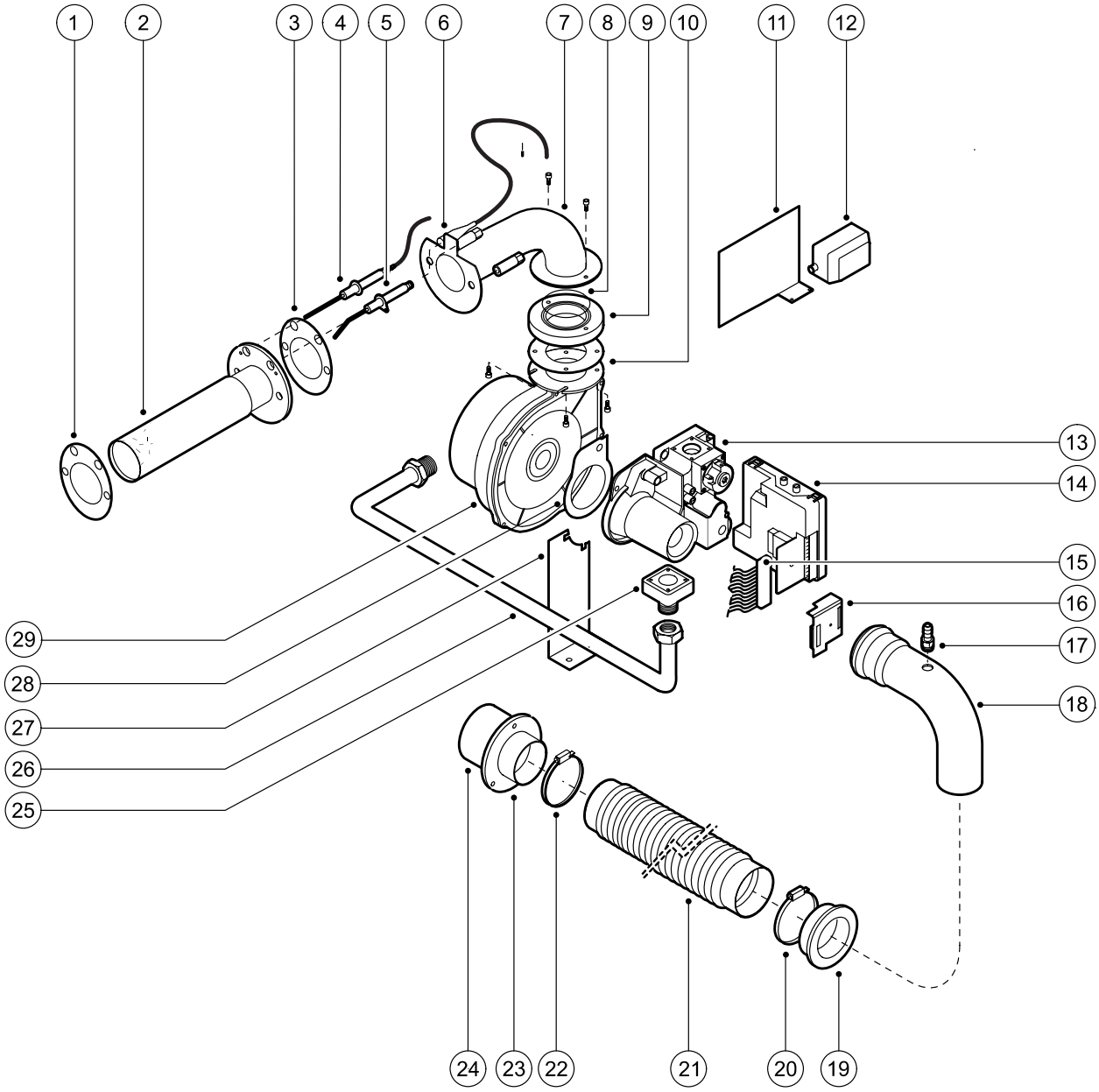


Fig. 11.4.3

Pos.	Descrizione
1	guarnizione di tenuta testa comb. 96x80 (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
2	testa di combustione
3	guarnizione testa di comb. curva ventilatore (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
4	elettrodo di rivelazione con cavo (cod. 61C483A009)
5	elettrodo di accensione (cod. 61C483A016)
6	cavo di accensione
7	curva flangiata supporto ventilatore
8	guarnizione OR 4212 NBR flangia compensativa (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
9	flangia compensativa ventilatore
10	guarnizione ventilatore -anello compensativo (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)
11	staffa di supporto trasformatore
12	trasformatore di accensione (cod. 09C483A017 solo gasteam40)
13	valvola Honeywell (cod. 13C483A018) (cod.13C514A004)
14	scheda Honeywell (cod. UGCB000000) (cod.UGCB00000M)
15	connettore apparecchiatura
16	copriconnettore
17	raccordo cl 1/8 6/4
18	curva 90° per attacco snorkel
19	morsetto di attacco al tubo flessibile
20	fascetta inox stringitubo d80 fless. aspiraz.aria
21	tubo flessibile d82 tipo PAD-A
22	fascetta inox stringitubo d80 fless. aspiraz.aria
23	attacco snorkel x schiena
24	griglia di protezione aspirazione
25	flangia in ALL. 1/2 dritta Honeywell 45900400-102B
26	tubo gas con raccordo 3/4"
27	staffa supporto ventilatore
28	guarnizione venturi-ventilatore centrifugo (cod. UGKGUAR040)
29	ventilatore ebm g1g126-ab13-53

Tab. 11.4.3

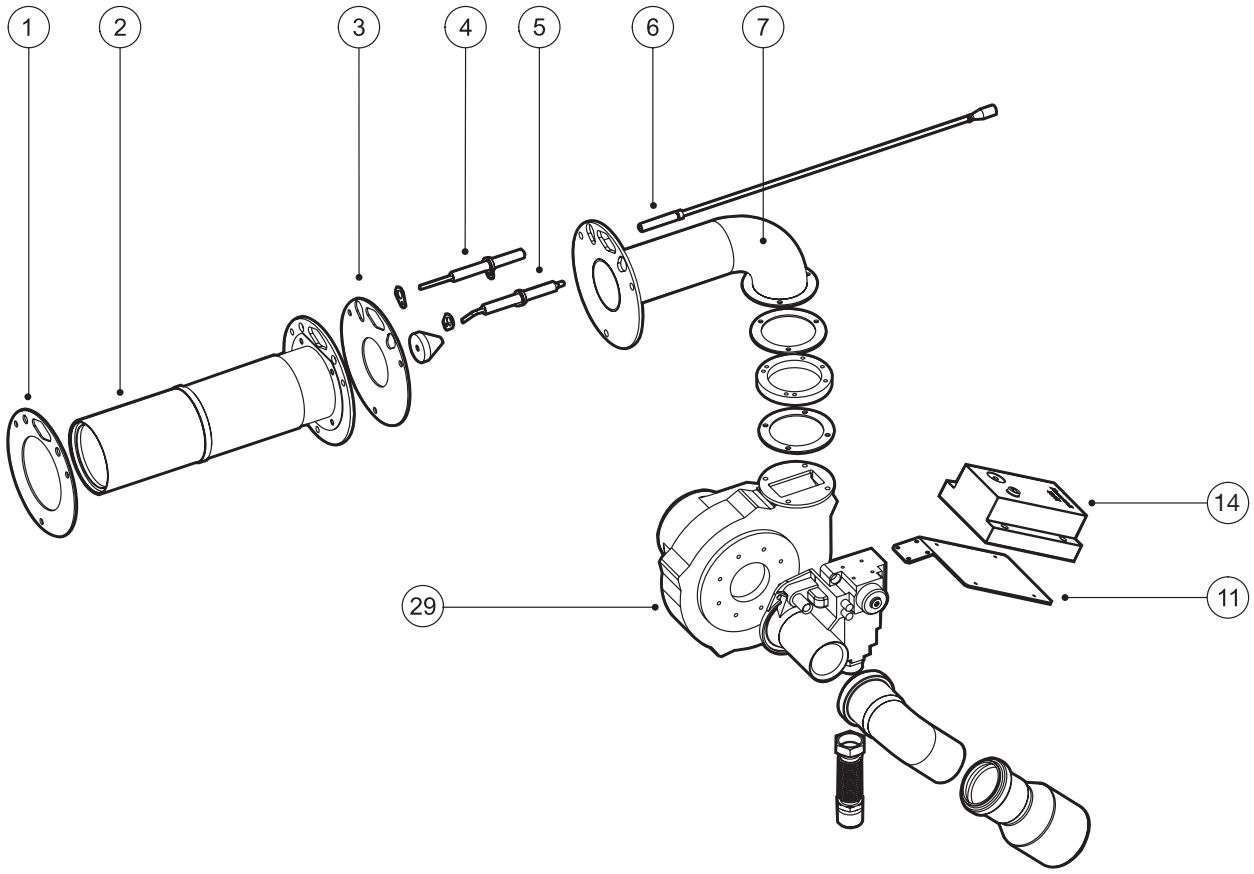


Fig. 11.4.4

Pos.	***Description***
1	*comb. head gasket 96x80 (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)*
2	*combustion head*
3	*comb. head gasket, fan curve (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)*
4	*detection electrode with cable (cod. 61C483A009)*
5	*ignition electrode (cod. 61C483A016)*
6	*ignition cable*
7	*flanged fan support curve*
8	*OR 4212 gasket NBR compensation flange (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)*
9	*fan compensation flange*
10	*compensation ring - fan gasket (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)*
11	*transformer support bracket*
12	*ignition transformer (cod. 09C483A017 only gaSteam 40)*
13	*Honeywell valve (cod. 13C483A018) (cod.13C514A004)*
14	*Honeywell board (cod. UGCB000000) (cod.UGCB00000M)*
15	*device connector*
16	*connector cover*
17	*connection cl 1/8 6/4*
18	*90° bend for snorkel attachment*
19	*flexible pipe attachment terminal*
20	*stainless steel air inlet pipe clamp d80*
21	*d82 flexible pipe, type PAD-A*
22	*stainless steel air inlet pipe clamp d80*
23	*snorkel attachment for back*
24	*inlet protection louver*
25	*1/2 straight AL flange, Honeywell 45900400-102B*
26	*gas pipe with 3/4" connection*
27	*fan support bracket*
28	*venturi fan -centrifugal gasket (cod. UGKGUAR040) (cod.UGKGUAR090)*
29	*fan ebm g1g126-ab13-53*

Tab. 11.4.3

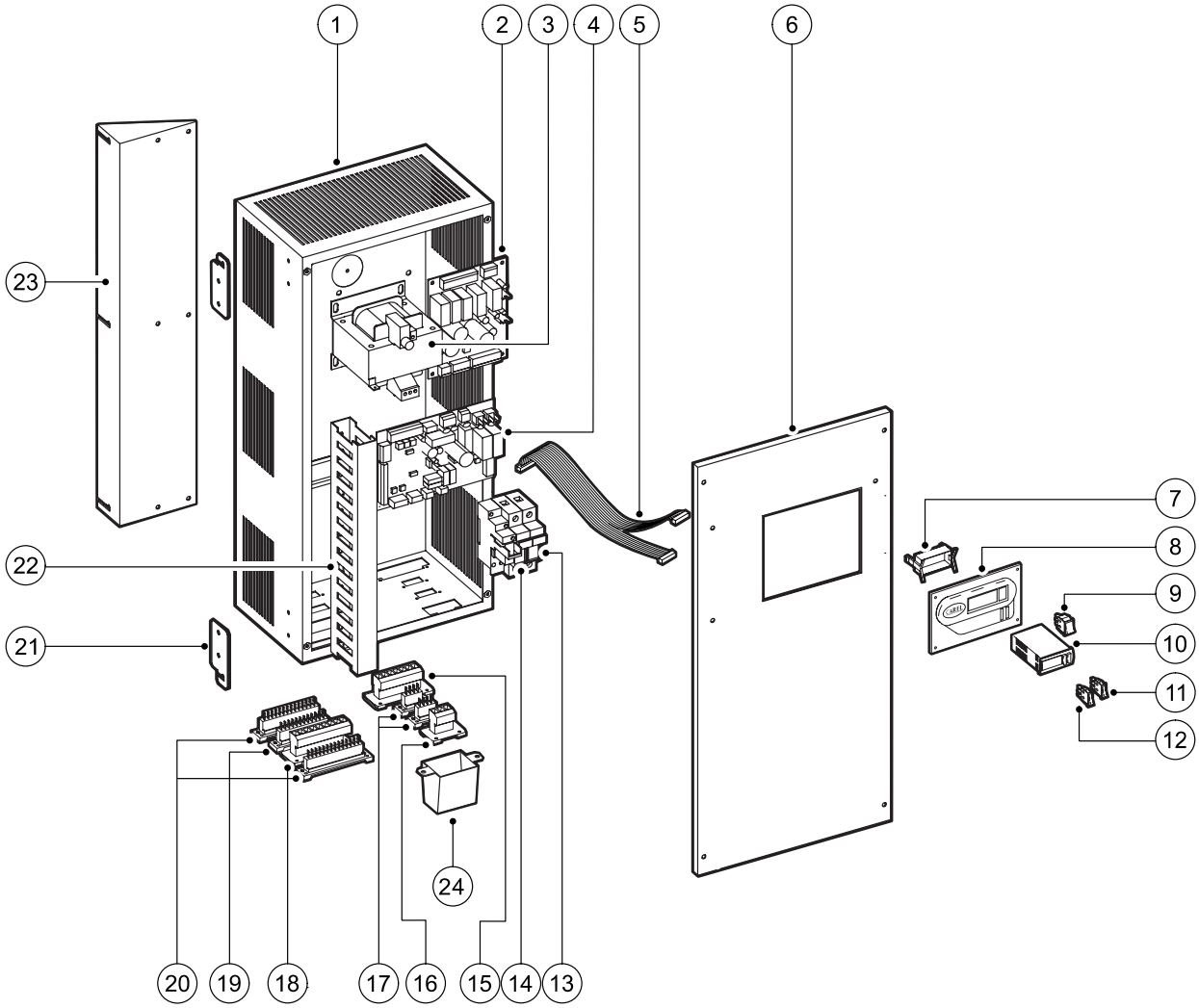


Fig. 11.4.4

Pos.	Descrizione
1	quadro elettrico
2	scheda di controllo gaSteam (cod. UGBE00000)
3	trasformatore (cod. 09C483A003)
4	scheda interfaccia (cod. URI000000)
5	cavo flat
6	sportello quadro elettrico
7	staffa di bloccaggio
8	pannello porta strumenti
9	interruttore I/O
10	controllore (cod. UGH*00000)
11	interruttore drain manuale
12	interruttore reset bruciatore
13	portafusibili
14	relè (cod. 0100712AXX) + zoccolo (cod. 5931424AXX) (cod.0102001AXX solo su gasteam90)
15	spina 7 poli
16	spina 3 poli
17	spine 4 poli
18	spina 9 poli
19	spina 12 poli
20	spina 14 poli
21	staffa laterale sostegno quadro elettrico
22	canalina di contenimento cavi
23	staffa posteriore sostegno elettrico
24	staffa connessione elettrica (solo su gaSteam 90)

Tab. 11.4.4

* : 4= 40 kg/h; 9= 90 kg/h

Pos.	*Description*
1	*electrical panel*
2	*gaSteam control board (cod. UGBE00000)*
3	*transformer (cod. 09C483A003)*
4	*interface board (cod. URI000000)*
5	*flat cable*
6	*electrical panel door*
7	*locking bracket*
8	*instrument panel door*
9	*I/O switch*
10	*controller (cod. UGH*00000)*
11	*manual drain switch*
12	*burner reset switch*
13	*fuse carrier*
14	*relay (cod. 0100712AXX) + socket (cod. 5931424AXX) (code 0102001AXX only on gaSteam 90)*
15	*7 pin plug*
16	*3 pin plug*
17	*4 pins plug*
18	*9 pin plug*
19	*12 pin plug*
20	*14 pin plug*
21	*electrical panel side support bracket*
22	*cable channel*
23	*electrical rear support bracket*
24	*electrical connection bracket (only on gaSteam 90)*

Tab. 11.4.4

** : 4= 40 kg/h; 9= 90 kg/h*

11.5 Parti di ricambio

Descrizione	UG040	UG090
Tubo di drenaggio	1312342AXX	1312334AXX
Elettrovalvola di carico	KITVC00100	KITVC00100
Kit guarnizioni	UGKGUAR040	UGKGUAR090
Corpo scambiatore trattamento protettivo antiossidante	19C483A005	19C514A003
Sensore antischiuma	13C483A004	13C483A004
Livello stato a 3 livelli	UGKSL00000	UGKSL00000
Filtro in rete inox	14C483A007	14C483A007
Sonda temperatura fumi con raccordo	61C483A008	61C514A002
Ventilatore di raffreddamento	1312546AXX	1312546AXX
Bruciatore di gas	UGKBRUC040	UGKBRUC090
Quadro elettrico (Europa)	UGQE040E00	UGQE045U00
Quadro elettrico (Canada)	UGQE045U00	UGQE045U00
Elettropompa di scarico	KITPS00000	KITPS00000
Tubo di scarico elettropompa	13C479A001	13C479A001
Sonda NTC preriscaldato	NTC030WP00	NTC030WP00
Isolamento	1614300AXX	1614301AXX
Elettrodo di rivelazione fiamma con cavo	61C483A009	61C483A009
Elettrodo di accensione	61C483A016	61C483A016
Trasformatore di accensione	09C483A017	--
Valvola Honeywell	13C483A018	13C514A004
Scheda Honeywell S87K 1008	UGCB000000	UGCB00000M
Scheda di controllo gaSteam	UGBE00000	
Trasformatore quadro	09C483A003	09C483A006
Scheda interfaccia	URI000000	URI000000
Controllo	UGH400000	UGH900000
Relè	0100712AXX	0102001AXX
Zoccolo	5931424AXX	--

Tab. 11.5.1

11.5 Spare parts

Description	*UG040*	*UG090*
Drain pipe	*1312342AXX*	*1312334AXX*
Fill solenoid valve	*KITVC00100*	*KITVC00100*
Gasket kit	*UGKGUAR040*	*UGKGUAR090*
Antioxidant protective treatment coated exchanger body	*19C483A005*	*19C514A003*
Anti-foam sensor	*13C483A004*	*13C483A004*
3 position level switch	*UGKSL00000*	*UGKSL00000*
Stainless steel mesh filter	*14C483A007*	*14C483A007*
Flue gas temperature probe with connection	*61C483A008*	*61C514A002*
Cooling fan	*1312546AXX*	*1312546AXX*
Gas burner	*UGKBRUC040*	*UGKBRUC090*
Electrical panel (Europe)	*UGQE040E00*	*UGQE045U00*
Electrical panel (Canada)	*UGQE045U00*	*UGQE045U00*
Electric drain pump	*KITPS00000*	*KITPS00000*
Electric drain pump pipe	*13C479A001*	*13C479A001*
NTC pre-heating probe	*NTC030WP000*	*NTC030WP00*
Insulation	*1614300AXX*	*1614301AXX*
Flame detection electrode with cable	*61C483A009*	*61C483A009*
Ignition electrode	*61C483A016*	*61C483A016*
Ignition transformer	*09C483A017*	*--*
Honeywell valve	*13C483A018*	*13C514A004*
Honeywell board S87K 1008	*UGCB000000*	*UGCB00000M*
gaSteam control board	*UGBE00000*	
Panel transformer	*09C483A003*	*09C483A006*
Interface board	*URI000000*	*URI000000*
Controller	*UGH400000*	*UGH900000*
Relay	*0100712AXX*	*0102001AXX*
Socket	*5931424AXX*	*--*

Tab. 11.5.1

Avvertenza importante: dopo aver sostituito o controllato le parti idrauliche verificare che le connessioni siano state eseguite correttamente, con relativa tenuta idraulica. Riavviare la macchina ed eseguire alcuni cicli di alimento e drenaggio (da 2 a 4), terminati i quali, applicando la procedura di sicurezza, verificare eventuali trafilamenti di acqua.

Important warning: *after having replaced or checked the plumbing components, check that the connections have been carried out correctly, with their corresponding seals. Re-start the machine and run through a number of fill and drain cycles (from 2 to 4), at the end of which, applying the safety procedure, check for any water leaks*

11.6 Sostituzione dei componenti

11.6.1 Scambiatore

Per la sostituzione dello scambiatore si procede seguendo le indicazioni del paragrafo 11.2 e delle fig. 11.1.1 e 11.1.2.
Al fine di garantire un'ottima tenuta dei vari componenti, ad ogni manutenzione e sostituzione dello scambiatore si consiglia di sostituire tutte le guarnizioni (part. 2, 10, 11, 12, 14 di tab. 11.4.2).

11.6.2 Sensore di sovratemperatura PTC

Il sensore PTC si trova inserito nel giunto adattatore e non necessita di manutenzione periodica.
Nel caso in cui sia necessario sostituire il sensore a causa di un guasto dello stesso, è opportuno seguire la seguente procedura:

- arrestare l'umidificatore posizionando l'interruttore ON/OFF su 0 e verificando che il display del controllo sia spento;
- allentare i morsetti 5T e 6T (vedi fig. 5.7.1) della morsettiera posta sulla parte inferiore del quadro elettrico e la ghiera del raccordo porta-sonda del giunto adattatore (part. 18, fig. 11.4.1.) e sfilare la sonda ed il cavo elettrico

A questo punto sostituire la sonda PTC seguendo la procedura inversa.

11.6 Replacing the components

11.6.1 Exchanger

To replace the exchanger proceed as described in paragraph 11.2 and Figs. 11.1.1 and 11.1.2.
To ensure the perfect seal of the various components, whenever performing any maintenance/replacement operations involving the exchanger, always replace all the related gaskets (parts 2, 10, 11, 12, 14 in Table 11.4.2).

11.6.2 PTC over-temperature sensor

The PTC sensor is located in the fumes exhaust and does not require periodical maintenance.
If the sensor needs to be replaced due to a fault, proceed as follows:

- *stop the humidifier by moving the ON/OFF switch to 0 and then checking that the display on the controller is off;*
- *loosen terminals 5T and 6T (see Fig. 5.7.1) on the terminal block in the lower part of the electrical panel and the probe-holder nut on the adapter joint (part 18, Fig. 11.4.1.) and then remove the probe and the electrical cable.*

Then replace the PTC probe by following the same procedure in reverse.

11.6.3 Sensore di temperatura NTC

Come per il sensore PTC, anche il sensore NTC per il controllo della temperatura dell'acqua non necessita di manutenzione periodica.

Per l'eventuale sostituzione seguire la seguente procedura:
- arrestare l'umidificatore posizionando l'interruttore ON/OFF su 0 e verificando che il display del controllo sia spento
- agendo sul velcro dell'isolamento, sulla parete sinistra del bollitore, aprire l'isolamento stesso per una lunghezza sufficiente a garantire una buona visibilità della sonda NTC (part. 22, fig. 11.4.2)
- con apposito utensile estrarre la coppiglia del porta-sonda, e sfilare la sonda NTC dalla sede
- allentare i morsetti 3T e 4T (vedi fig. 5.7.1) della morsettiera posta sulla parte inferiore e sfilare la sonda

A questo punto sostituire la sonda NTC seguendo la procedura inversa.

11.6.3 NTC temperature sensor

As in the case of the PTC sensor, the NTC water temperature sensor does not require periodical maintenance.

To replace the sensor, proceed as follows:
- *stop the humidifier by moving the ON/OFF switch to 0 and then checking that the display on the controller is off;*
- *using the Velcro strip on the left-hand wall of the boiler, open enough insulation to allow good visibility of the NTC probe (part 22, Fig. 11.4.2);*
- *use a special tool to remove the probe-holder split pin, and then remove the NTC probe from its housing;*
- *loosen terminals 3T and 4T (see Fig. 5.7.1) on the terminal block in the lower part and remove the probe.*

Then replace the NTC probe by following the same procedure in reverse.

11.6.4 Fusibili

Hanno dimensioni 10,3 x 38 mm e sono contenuti nel portafusibili a cartuccia (Fig. 11.4.4. Pos. 13): per controllare il loro stato, verificarne la continuità con un tester.
Utilizzare fusibili con la taratura indicata in tab. 11.6.4.1.

	modelli UG040 - UG090
fusibili 1 e 2	tutti di tipo ritardato e portata 2 A
fusibile 3	tutti di tipo ritardato e portata 6,3 A

Tab. 11.6.4.1

11.6.4 Fuses

These measure 10.3 x 38mm and are contained in the cartridge fuse carrier. (Fig. 11.4.4. Pos. 13): to check the fuses, test continuity using a tester.
Use fuses with the ratings indicated in Table 10.6.4.1.

	models UG040 - UG090
fuses 1 and 2	*all 2A slow-blow*
fuse 3	*all 6.3A slow-blow*

Tab. 11.6.4.1

11.6.5 Ventilatore di raffreddamento

Il ventilatore di raffreddamento entra in funzione all'accensione della macchina e serve per mantenere la temperatura di esercizio del quadro elettrico e dell'elettronica nei limiti per i quali sono stati progettati.

Se il ventilatore è guasto:
- rimuovere i collegamenti elettrici;
- sostituire il ventilatore dopo averne svitato le viti di fissaggio;

N.B: il ventilatore potrebbe spegnersi temporaneamente per surriscaldamento, in quanto protetto termicamente, e riaccendersi a raffreddamento avvenuto.

11.6.5 Cooling fan

The cooling fan starts when the machine is switched on, and is used to keep the operating temperature of the electrical panel and the electronics within the designed limits.

If the fan is faulty:
- *disconnect the electrical connections;*
- *replace the fan after having unscrewed the fastening screws.*

***N.B.:** being thermally protected, the fan may switch off temporarily if it overheats, and then will start again after having cooled down.*

12. Allarmi, ricerca ed eliminazione guasti

12.1 Tabella riassuntiva allarmi

All'insorgere di una causa d'allarme, viene visualizzato sul display del controllore un messaggio che ne identifica il tipo.
Nei casi di allarmi potenzialmente pericolosi, il controllore disattiva automaticamente l'umidificatore.

Per alcuni eventi d'allarme (vedi tabella 12.1.1), contemporaneamente alla segnalazione viene attivato il relè d'allarme citato in: Altri contatti ausiliari. Se la causa d'allarme è rientrata, il ripristino dell'umidificatore e del relè d'allarme possono avvenire automaticamente o manualmente, secondo il tipo d'anomalia, mentre la disattivazione del messaggio visualizzato è manuale mediante la pressione del tasto reset-PRG (anche se non più attivo, lo stato d'allarme continua ad essere indicato fino alla pressione del pulsante di reset-PRG).
Gli stati d'allarme ancora attivi non possono essere resettati.

12. Alarms, troubleshooting

12.1 Alarm summary table

When an alarm is activated, a message identifying the alarm is displayed on the controller.
In the case of potentially dangerous alarms, the controller automatically shuts the humidifier down.

For some alarm events (see Table 12.1.1), the signalling of the alarm is accompanied by the activation of an alarm relay, as described in: "Other auxiliary contacts".
If the cause of the alarm is no longer valid, the humidifier and alarm relay output can be reset automatically or manually, according to the type of problem, while the message displayed is deactivated manually by pressing the reset-PRG button (even if no longer active, the alarm status continues to be indicated until the reset-PRG button is pressed).
Still active alarms can not be reset.

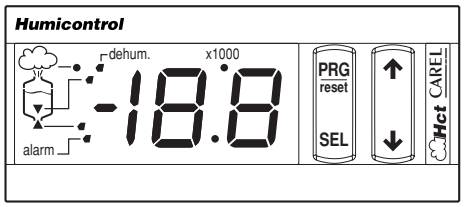


Fig. 12.1.1

Nel modulo di controllo, se non si è in fase di programmazione, in caso di presenza di uno stato d'allarme il LED 9 (vedi Fig. 12.1.1) inizia a lampeggiare mentre sul display viene indicato il codice dell'allarme con una sigla alfanumerica.
La visualizzazione del messaggio avviene ciclicamente, per la durata di 2 secondi, in alternanza con la grandezza normalmente visualizzata (se la grandezza normalmente visualizzata è relativa ad una sonda sconnessa, la grandezza non viene visualizzata; essa tuttavia riprenderà automaticamente in caso di riconnessione della sonda).
In caso di indicazione di più allarmi, il display indica in sequenza tutti i codici relativi ad intervalli di due secondi.
In caso d'allarme CL (richiesta d'intervento di manutenzione programmata) l'allarme può essere resettato solo azzerando il contaore (vedi "Azzeramento contaore").

L'allarme E1 può comparire in due casi distinti:

1. **Malfunzionamento durante la lettura della memoria parametri** (tipicamente all'accensione).
   Vengono ripristinati temporaneamente i parametri di default senza memorizzarli nella memoria parametri (è possibile accedere ai parametri e ripristinare i valori corretti). Si consiglia comunque di utilizzare la procedura di richiamo dei parametri di default (vedi "Richiamo dei parametri di default").
2. **Malfunzionamento durante la scrittura della memoria parametri** (tipicamente alla pressione del tasto PRG).
   Le eventuali modifiche introdotte vengono annullate; è possibile accedere ai parametri, modificarne i valori e ripetere l'operazione di memorizzazione.

Nella tabella 12.1.1 sono elencate le indicazioni d'allarme, le cause, gli stati e la possibile soluzione. La colonna relativa al terminale remoto indica il messaggio d'allarme che compare sul display a cristalli liquidi del pannello di controllo remoto CAREL Humivisor, qualora ve ne sia uno collegato all'umidificatore. (vedi pagina seguente).

If not in programming mode, the control module shows an alarm by the flashing of LED 9 (see Fig. 7.1.1), while the display indicates the alphanumeric alarm code.
The message is displayed cyclically, for a duration of 2 sec, alternating with the measurement normally displayed (if the measurement normally displayed corresponds to a disconnected probe, the measurement is not displayed; this will automatically return to the display if the probe is reconnected).
In the event of more than one alarm, the display indicates all the corresponding codes in sequence, at two second intervals.
In the event of the alarm CL (routine maintenance required), the alarm can be reset only by resetting the hour counter (see Resetting the hour counter).

The alarm E1 may appear in two distinct cases:

1. ***Malfunction when reading from the parameter memory*** *(typically on start-up)*
   The default parameters are temporarily recalled, without being saved in the parameter memory (the parameters can be accessed and the correct values restored). In any case the default parameter recall procedure is recommended (see "Recalling the default parameters").
2. ***Malfunction when writing to the parameter memory*** *(typically on pressing the PRG button)*
   Any modifications made will be cancelled; the parameters can be accessed, the values modified and save operation repeated.

Table 12.1.1 lists the alarm indications, the causes, the conditions and the possible solutions. The remote terminal column indicates the alarm message that appears on the LCD display of the CAREL Humivisor remote control panel, if one is connected to the humidifier.

controllo H	terminale remoto CAREL Humivisor	causa	soluzione del problema (una volta attuati i suggerimenti, se il problema persiste, rivolgersi al servizio di assistenza CAREL)	azione	reset	relè allarme
Er	E503	la sonda PTC nello scarico fumi ha misurato una sovratemperatura	• spegnere la macchina, verificare il livello dell'acqua, pulire il bollitore e lo scambiatore	blocco totale	non disp.le	attivo
EL	E504	basso livello dell'acqua nel bollitore oppure guasto al controllo di livello	• controllare la corretta aliment. di acqua al bollitore; • spegnere la macchina e pulire: il bollitore, il controllo di livello e l'elettrovalvola di alimento	blocco totale	non disp.le	attivo
EC	E505	alta conducibilità dell'acqua di alimento	• spegnere la macchina e pulire gli elettrodi di misura della conducibilità dell'acqua; • se il problema persiste, cambiare l'origine dell'acqua di alimento oppure inserire un idoneo sistema di trattamento (demineraliz. anche parziale); • il problema non viene risolto con l'addolcimento dell'acqua d'alimentazione	blocco totale	non disp.le	attivo
EE	E511	autotest fallito; probabili problemi su: alimentazione acqua, controllo di livello o sullo scarico acqua	• assicurarsi che la macchina riceva acqua (1...8 bar, 0.1...0.8 MPa, 14.5...116 PSI); • assicurarsi che la macchina scarichi acqua; • spegnere la macchina e pulire il controllo di livello e la valvola di alimento, la pompa e il filtro di scarico	disabilitaz. umidifica-tore	manuale	attivo
EP	E513	potenza non disponibile; a macchina attivata non si verifica produzione di vapore o preriscaldamento dell'acqua	• controllare la pressione del gas; • verificare il funzionamento del ventilatore brushless, lo scarico fumi e la presa d'aria	disabilitaz. umidifica-tore	manuale	attivo
	gaSteam 90	errore bruciatore, camino uscita fumi o aspirazione aria ostruiti;rubinetto gas chiuso	• malfunzionamento fiamma bruciatore; che sia corretta la connessione	disabilitaz. umidifica-tore	manuale (pulsante 3 di fig.6.3.1)	attivo
EF	E514	mancanza d'acqua	• controllare che il tubo d'aliment. dalla rete all'umidificatore ed i tubi interni non siano ostruiti o piegati e che vi sia sufficiente pressione (1...8 bar, 0.1...0.8 MPa, 14.5...116 PSI); • verificare il funzionamento dell'elettrovalvola d'alimentazione; • verificare che la mandata del vapore non lavori con eccessiva contropressione, impedendo l'afflusso di acqua nel bollitore per gravità; • verificare che il tubo di mandata del vapore non sia strozzato o che non vi siano sacche di deposito di condensa	disabilitaz. umidifica-tore	manuale	attivo
EA	E515	formazione di schiuma nel bollitore in fase di ebollizione	• la formazione di schiume è generalmente dovuta a presenza nell'acqua di tensioattivi (lubrificanti, solventi, detergenti, agenti di trattamento dell'acqua, addolcimento) o a eccessiva concentrazione di sali disciolti. Spurgare le linee d'alimentazione dell'acqua; • pulire il bollitore.	solo segnalaz.	manuale	non attivo

Eb	E516 sol o per UG040	errore bruciatore, camino uscita fumi o aspirazione aria ostruiti; rubinetto gas chiuso; elettrodo fiamma o a contatto del bruciatore; non segue riferimento velocità	• malfunzionamento fiamma bruciatore; che sia corretta la connessione fase-neutro nell'alimentazione del gaSteam	disabilitaz. umidifica-tore	manuale (pulsante 3) di fig. 6.3.1)	attivo
Ed	E517	errore ventilatore	• spegnere la macchina togliere il ventilatore brushless e verificarne il funzionamento	disabilitaz. umidifica-tore	manuale	attivo
EU	E533	acqua o qualunque tipo di materiale tra gli elettrodi di alto livello in assenza di produzione (rilevata conducibilità tra gli elettrodi)	• spegnere la macchina e verificare se c'è trafilatura dell'elettrovalvola di alimento o depositi di materiale tra gli elettrodi di alto livello	solo segnalaz.	automatico	attivo
Ec	E531	preallarme di alta conducibilità dell'acqua	• verificare la conducibilità dell'acqua di alimento; • se necessario inserire un idoneo sistema di trattamento dell'acqua; • il problema non viene risolto con l'addolcimento dell'acqua d'alimentazione	solo segnalaz.	automatico	non attivo
E¯	E521	alta umidità in ambiente (alta temperatura nel controllo T)	• verificare il funzionamento della sonda ed il limite impostato al parametro P2	solo segnalaz.	automatico	attivo
E_	E522	bassa umidità in ambiente (bassa temperatura nel controllo T)	• verificare il funzionamento della sonda ed il limite impostato al parametro P3	solo segnalaz.	automatico	attivo
E=	E524	alta umidità in mandata	• verificare il funzionamento della sonda in mandata	solo segnalaz.	automatico	attivo
E0	E501	errore della memoria interna	• contattare il centro di assistenza CAREL	disabilitaz. umidifica-tore	riprogramm. CAREL	attivo
E1	E512	errore parametri utente	• a macchina spenta verificare che non vi siano collegamenti elettrici difettosi o guasti	disabilitaz. umidifica-tore	riprogramm. parametri	attivo
E2	E530	errore contaore	• reset del contaore (vedi "Azzeram. contaore)	disabilitaz. memorizzaz. contaore	reset man. contaore	non attivo
E3	E520	sonda ambiente non connessa	• verificare il collegam. della sonda ed il set del parametro A0 per la configurazione in ON/OFF (vedi "Lettura e programmazione)	disabilitaz. umidifica-tore	automatico	attivo
E4	E523	sonda in mandata non connessa (se prevista)	• verificare il parametro della sonda o il set del parametro A0 (vedi "Lettura e programmazione dei parametri)	disabilitaz. limitazione umidifica-tore	automatico	attivo
E5	E525	sonda NTC di misura della temperatura dell'acqua non connessa (se previsto)	• verificare il funzionamento del preriscaldamento ed il settaggio dei parametri b1, b2, b3 (vedi "Lettura e programmazione dei parametri); • verificare le connessioni della morset. sul coperchio del bollitore	disabilitaz. preriscalda-mento	automatico	attivo
CL	E532	segnale di manutenzione programmata	• arrestare la macchina ed eseguire la manutenzione completa v umidificatore e resettare, quindi, il contaore (vedi "Azzeram. contaore")	solo segnalaz.	manuale	non attivo
Et	E502	intervento del termostato di sicurezza per surriscald. anomale del bollitore a seguito di funzionamento a secco	• arrestare la macchina ed eseguire la manutenzione completa dell'umidific. e resettare, quindi, il contaore (vedi "Azzeramento contaore")	blocco totale	non disp.le	attivo

Tab. 12.1.1

controller H	remote terminal CAREL Humivisor	causes	solution (once having tried the suggestion, if the problem persists, contact the CAREL service department)	action	reset	alarm relay
Er	E503	the PTC probe in the flue has measured an over temperature	• switch the machine off, check the level of the water, clean the boiler and the exchanger	total shut-down	power OFF	active
EL	E504	low water level in the boiler or level control fault	• check the correct supply of water to the boiler; • turn the machine off and clean: the boiler, the level control and the fill solenoid valve	total shut-down	power OFF	active
EC	E505	high conductivity of the supply water	• turn the machine off and clean the water conductivity measuring electrodes; • if the problem persists, change the source of the supply water or install a suitable treatment system (demineralisation, even partial); • the problem will not be resolved by softening the supply water	total shut-down	power OFF	active
EE	E511	autotest failed; probable problems in: supply water, level control or water drain	• make sure that the machine is receiving water (1 to 8 bar, 0.1 to 0.8 MPa, 14.5 to 116 psi); • make sure that the machine drains the water; • switch the machine off and clean the level control and the fill valve, the pump and the drain filter	humidifier disabled	manual	active
EP	E513	electrical power not available; on machine start-up no steam is produced or the water is not pre-heated	• check the gas pressure; • check the operation of the blower, the flue and the air outlet	humidifier disabled	manual	active
	gaSteam 90	burner fault, fume exhaust or air inlet obstructed; gas cock	• burner flame malfunction; check the connection	humidifier disabling	manual (button 3 fig.6.3.1)	ON
EF	E514	no water	• check that the supply pipe from the water supply to the humidifier and the internal pipe is not blocked or choked and that the pressure is sufficient (1 to 8 bar, 0.1 to 0.8 MPa, 14.5 to 116 psi); • check the operation of the fill solenoid valve; • check that the steam supply does not have to work against excessive back-pressure, preventing the flow of water into the boiler due to gravity; • check that the steam supply pipe is not choked or that there are no pockets of condensation	humidifier disabled	manual	active
EA	E515	foam in the boiler during boiling	• foam is usually due to the presence of surfactants in the water (lubricants, solvents, detergents, water treatment or softening agents) or an excessive concentration of dissolved salts. Drain the water supply line; • clean the boiler	warning-	manual	not active

Eb	E516 only for UG040	burner error	• burner flame malfunction; • check the gas pressure and the phase-neutral connection on the gaSteam power supply	humidifier disabled	manual (button 3 in Fig. 6.3.1)	active
Ed	E517	blower error;	• switch the machine off, remove the blower and check operation	humidifier disabled	manual	active
EU	E533	water or other material between the high level electrodes with no produc. (conductivity measured between the electrodes)	• switch the machine off and check for leaks from the fill solenoid valve or deposits of material between the high level electrodes	warning-	auto	active
Ec	E531	high water conductivity pre-alarm	• check the conductivity of the supply water; • if necessary, install a suitable water treatment system; • the problem will not be resolved by softening the supply water	warning -	auto	not active
E¯	E521	high ambient humidity (high temper. in T control)	• check the operation of the probe and the limit set by parameter P2	warning -	auto	active
E_	E522	low ambient humidity (low temper. in T control)	• check the operation of the probe and the limit set by parameter P3	warning -	auto	active
E=	E524	high outlet humidity	• check the operation of the outlet probe	warning -	auto	active
E0	E501	internal memory error	• contact the CAREL service department	humidifier disabled	CAREL reprogram.	active
E1	E512	user parameter error	• with the machine off check that there are no defective or malfunctioning electrical connections	humidifier disabled	reprogram parameters	active
E2	E530	hour counter error	• reset the hour counter (see Resetting the hour counter)	hour counter disabled	manually reset hour counter	not active
E3	E520	room probe not properly connected	• check the connection of the probe and the setting of param. A0 for ON/OFF configuration (see Reading and programming the parameters)	humidifier disabled	auto	active
E4	E523	outlet probe not properly connected (if featured)	• check the connection of the probe or the setting of parameter A0 (see Reading and programming the parameters)	humidity limiting disabled	auto	active
E5	E525	NTC probe for measuring the water temperature not properly connected (if featured)	• check the pre-heating operation and the setting of parameters b1, b2, b3 (see Reading and programming the parameters); • check the connections to the terminal block on the boiler cover	preheating disabled	auto	active
CL	E532	routine maintenance signal	• stop the machine and carry out a complete maintenance routine on the humidifier, resetting the hour counter (see Resetting the hour counter)	warning -	manual	not active
Et	E502	activation of the safety thermostat due to abnormal overheating of he boiler following operation when empty	• stop the machine and carry out a complete maintenance routine on the humidifier, resetting the hour counter (see Resetting the hour counter)	total shut-down	power OFF	active

Tab. 12.1.1

12.2 Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Soluzione
Il controllore non si accende	**1.** mancanza d'alimentazione elettrica	**1.** verificare la protezione a monte dell'umidificatore e la presenza della tensione d'alimentazione
	2. interruttore esterno dell'umidificatore in posizione 0	**2.** chiudere l'interruttore a pannello: posizione I
	3. connettori del controllo male inseriti	**3.** controllare che i connettori siano ben inseriti in morsettiera
	4. fusibili interrotti	**4.** verificare lo stato dei fusibili F1/F2
	5. trasformatore guasto	**5.** verificare che al secondario del trasformatore siano presenti 24 Vac
L'umidificatore non entra in funzione	**1.** contatto ON/OFF remoto aperto, relè/morsetti 7Z - 8Z)	**1.** chiudere contatti ON/OFF (relè/morsetti 7Z - 8Z)
	2. non è stato collegato correttamente il regolatore/umidostato o sonda esterni	**2.** controllare il collegamento esterno
	3. sonda/umidostato guasti	**3.** controllare il segnale esterno
	4. i parametri di programmazione non sono impostati correttamente	**4.** riprogrammare correttamente i parametri
L'umidificatore carica acqua senza produrre vapore	**1.** contropressioni in mandata vapore troppo alte	**1.** verificare che il tubo di mandata vapore non presenti pieghe o strozzature
	2. perdita del regolatore di flusso della elettrovalvola di alimento acqua (eventuali perdite nel circuito idraulico)	**2.** sostituire la elettrovalvola di alimento
	3. avaria controllo di livello	**3.** pulire o sostituire, se necessario, il controllo di livello
	4. filtro di ingresso al bollitore otturato	**4.** pulire il filtro
	5. malfunzionamento elettropompa di drenaggio	**5.** controllare presenza 230 Vac su elettropompa di drenaggio; pulizia elettrovalvola di drenaggio
	6. malfunzionamento bruciatore	**6.** controllare apertura gas, flusso camino e aspirazione aria
Interviene l'interruttore magnetotermico della linea	**1.** l'interruttore magnetotermico è sotto dimensionato	**1.** verificare che l'interruttore magnetotermico sia stato dimensionato per un valore di corrente pari ad almeno 1,5 volte la corrente nominale dell'umidificatore
	2. cortocircuito del ventilatore del bruciatore	**2.** sostituire il ventilatore del bruciatore
L'umidificatore bagna in condotta	**1.** il distributore non è installato correttamente	**1.** verificare che l'installazione del distributore vapore sia stata eseguita correttamente
	2. il sistema è sovradimensionato	**2.** diminuire la produzione di vapore impostata sul controllo
	3. umidificatore attivo con ventilatore in condotta spento	**3.** verifica del collegamento di un dispositivo (flow switch o pressostato differenziale) di asservimento dell'umidificatore alla ventilazione in condotta (morsetti 7Z - 8Z)
L'umidificatore bagna il pavimento sottostante	**1.** lo scarico dell'umidificatore si è otturato	**1.** pulire lo scarico sulla vaschetta di fondo
	2. il circuito idraulico di alimento o di troppo pieno presenta delle perdite	**2.** controllare tutto il circuito idraulico
	3. il tubo di mandata vapore non è ben fissato al bollitore	**3.** controllare il fissaggio della fascetta stringitubo sulla mandata vapore

Tab. 12.2.1

12.2 Troubleshooting

Problem	*Causes*	*Solution*
The controller does not turn on	***1.*** *no electrical power supply*	***1.*** *check the protection devices upstream of the humidifier and the mains power supply*
	2. *external switch in position 0*	***2.*** *close the switch: position I*
	3. *control connectors poorly installed*	***3.*** *check that the connector are properly installed on the terminal block*
	4. *fuses blown*	***4.*** *check the state of fuses F1/F2*
	5. *transformer malfunction*	***5.*** *check that the secondary of the transformer has an output of 24 Vac*
The humidifier does not start	***1.*** *remote ON/OFF contact open (relay/terminals 7Z - 8Z)*	***1.*** *close ON/OFF contacts (relay/terminals 7Z - 8Z)*
	2. *the external regulator/humidistat or probe has not been connected correctly*	***2.*** *check the external connection*
	3. *probe/humidistat malfunction;*	***3.*** *check the external signal*
	4. *parameters not set correctly*	***4.*** *reprogram the parameters correctly*
The humidifier fills with water without producing steam	***1.*** *steam outlet back-pressure too high*	***1.*** *check that the steam outlet pipe is not bent or choked;*
	2. *leaking flow regulator in the water fill solenoid valve (with leaks in the water circuit);*	***2.*** *replace the fill solenoid valve*
	3. *level control malfunction*	***3.*** *clean the level control or replace if necessary*
	4. *boiler inlet filter blocked*	***4.*** *clean the filter*
	5. *electric drain pump malfunction*	***5.*** *check the presence of 230 Vac on electric drain pump cleaning the electric drain pump*
	6. *burner malfunction*	***6.*** *check the gas opening, fume exhaust flow and air inlet*
Line circuit breaker is activated	***1.*** *the line circuit breaker is rated too low*	***1.*** *check that the circuit breaker is rated for a current of at least 1.5 times the rated current of the humidifier*
	2. *burner blower short-circuited*	***2.*** *replace the burner blower*
The humidifier wets the duct	***1.*** *the distributor is not installed correctly*	***1.*** *check that the steam distributor has been installed correctly*
	2. *the system is rated too high*	***2.*** *diminish the steam production set on the control*
	3. *the humidifier is active when the duct fan is off*	***3.*** *check the connection of the device (flow switch or differential pressure switch) linked to the humidifier for ventilation in the duct (terminals 7Z - 8Z)*
The humidifier wets the floor below	***1.*** *the humidifier pipe is blocked*	***1.*** *clean the pipe in the bottom tank*
	2. *the water supply or overfill circuit has leaks*	***2.*** *check the entire water circuit*
	3. *the steam outlet pipe is not properly attached to the boiler*	***3.*** *check the fastening of the pipe clamp on the steam outlet pipe*

Tab. 12.2.1

13. Principio di funzionamento ed altre funzioni

13.1 Principio di funzionamento

In un umidificatore a gas la produzione di umidità è ottenuta all'interno di un bollitore contenente acqua che viene riscaldata fino a raggiungere e mantenere l'ebollizione. Il calore necessario per l'ebollizione è fornito da uno scambiatore di calore, riscaldato da un bruciatore a gas premiscelato modulante di tipo C (nel rispetto della Normative), cioè stagno, che, utilizzando gli opportuni condotti, aspira l'aria per la combustione e scarica i fumi all'esterno. Questa macchina è quindi adatta ai locali dove non vi è sufficiente ricambio d'aria.
Il funzionamento del bruciatore è completamente automatico e senza fiamma pilota. Tutte le fasi di funzionamento del bruciatore sono gestite da una scheda elettronica che tramite un controllo a ionizzazione verifica costantemente la corretta presenza di fiamma. La potenza erogata segue in maniera continua la richiesta di calore secondo un ampio rapporto di modulazione (1:4).
Il ventilatore a numero di giri variabile, pilotato dalla scheda di controllo è abbinato ad una valvola gas di tipo proporzionale, consente di realizzare la modulazione di potenza (la portata del gas è proporzionale a quella dell'aria necessaria alla combustione).
L'acqua che col passare del tempo evapora viene reintegrata automaticamente prelevandola dalla rete idrica.
A regime, il livello di produzione richiesto viene ottenuto automaticamente attraverso la regolazione della potenza termica emessa dal bruciatore.
I sali introdotti dal reintegro automatico dell'acqua in parte si depositano come calcare all'interno del bollitore, contribuendo al progressivo esaurimento del bollitore, in parte rimangono disciolti in acqua. Per evitare quindi un eccessivo accumulo di sali, periodicamente e automaticamente viene scaricata una certa quantità d'acqua che viene poi sostituita con acqua fresca.

13.2 Altre funzioni

13.2.1 Misura della conducibilità dell'acqua d'alimento e impostazione soglie d'allarme

Per ottimizzare la funzionalità dell'umidificatore, dosando opportunamente i cicli automatici di drenaggio (vedi "Drenaggio automatico"), all'apertura della elettrovalvola di alimento viene misurata la conducibilità dell'acqua introdotta per mezzo degli appositi elettrodi del conduttimetro.
Sono programmabili due soglie di alta conducibilità per attivare rispettivamente un preallarme e una situazione d'allarme (con blocco dell'apparecchio) quando tali soglie siano superate per almeno 60 minuti, oppure istantaneamente qualora il valore misurato sia maggiore del triplo di esse.

13.2.2 Drenaggio automatico

Il drenaggio automatico viene comandato dal modulo di controllo. Una parte dell'acqua contenuta nel bollitore viene drenata automaticamente, sostituendola con acqua fresca per impedire una concentrazione eccessiva di sali in seguito al processo di evaporazione.
L'elettropompa di drenaggio viene aperta per un tempo prefissato, ad intervalli che variano automaticamente in funzione della generazione di vapore e del contenuto di solidi disciolti nell'acqua di alimento, rilevato per mezzo degli elettrodi di misura della conducibilità.
Indipendentemente dalla concentrazione di sali nell'acqua di alimento, è prevista l'effettuazione di almeno un ciclo di drenaggio entro un periodo massimo basato sulla quantità di vapore prodotto; ciò vale anche per l'alimentazione con acqua demineralizzata.

13. Operating principle and other functions

13.1 Operating principle

In a gas humidifier the production of humidity is obtained inside a boiler containing water that is heated to and then held at boiling temperature. The heat required to boil the water is provided by a heat exchanger heated by a type C pre-mix modulating room-sealed gas burner (standards compliant), which takes in air from and discharges the flue gas to the outside through suitable piping. This machine is therefore suitable for rooms where there is not sufficient fresh air.
The operation of the burner is completely automatic and does not use a pilot flame. All the operating phases of the burner are controlled by an electronic board, which also constantly checks the presence of the flame by ionisation. The output of the burner continuously responds to the request for heat, according to an ample modulation ratio (1:4).
The variable speed fan, managed by the control board, together with the proportional gas valve, allows the output to be modulated (the flow-rate of gas is proportional to that of the air rd for combustion).
The water that evaporates over time is automatically replaced with water from the mains supply.
In stable operating conditions, the level of production required is automatically controlled by adjusting the thermal output of the burner.
The salts introduced by the automatic refilling of the water are partly deposited as lime scale inside the boiler, contributing to the progressive depletion of the cylinder, and partly remain dissolved in the water.
To avoid excessive accumulation of salts, a quantity of water is periodically and automatically drained and then replaced with fresh water.

13.2 Other functions

13.2.1 Measurement of the conductivity of the supply water – alarm thresholds

To optimise the operation of the humidifier, by suitably spacing the automatic draining cycles (see Automatic draining), when the fill solenoid valve opens the conductivity of the water is measured using special conductivity measuring electrodes.
Two high conductivity thresholds can be set for activating, respectively, a pre-alarm and an alarm event (shutting down the appliance) when such thresholds are exceeded for at least 60 minutes, or alternatively instantly if the value measured is three times greater than these.

13.2.2 Automatic draining

Automatic draining is managed by the control module: part of the water contained in the boiler is drained automatically, and replaced with fresh water to prevent an excessive concentration of salts following the process of evaporation.
The electric drain pump is opened for a set time at varying intervals, according to the production of steam and the concentration of solids dissolved in the supply water, measured using the conductivity electrodes.
Apart from the salt concentration in the supply water, at least one drain cycle will be performed within a maximum period, based on the quantity of steam produced; this is also valid for supply using demineralised water.

13.2.3 Procedura antischiuma
Il livello dell'acqua all'interno del bollitore viene mantenuto dal controllo di livello ad una distanza minima prefissata dalla sommità del bollitore. Quindi, quando gli elettrodi di alto livello vengono lambiti, si crea una situazione anomala causata generalmente da presenza di schiuma. In questo caso viene attivata una procedura di drenaggio, ripetuta più volte, fino alla scomparsa del fenomeno oppure, in caso di molteplici interventi, fino alla segnalazione dello stato d'allarme.

13.2.3 Anti-foam procedure
The level of the water inside the boiler is maintained by the level control at a minimum pre-set distance from the top of the cylinder. Therefore, when the high level electrodes detect water, a foam detection event occurs. A draining procedure is then automatically started, which is then repeated until the problem disappears, or, in the event of multiple activations, an alarm is signalled.

13.2.4 Misura di temperatura dell'acqua e preriscaldamento
Il controllore misura, per mezzo di un sensore NTC, la temperatura dell'acqua e può essere programmato per attivare la funzione di preriscaldamento in prossimità del valore impostato di inizio umidificazione; in questo modo la produzione di vapore avviene con maggiore rapidità.

13.2.4 Measuring the water temperature and preheating
The controller measures the water temperature using an NTC sensor, and can be programmed to activate the preheating function around the set start humidification value; in this way, steam is produced much faster.

13.2.5 Segnale di richiesta di deumidificazione
Se attivata, questa funzione chiude il contatto di un relè quando l'umidità relativa misurata dal trasduttore collegato al controllore supera la soglia impostata.
Questo segnale può essere utilizzato per attivare un dispositivo esterno di deumidificazione.

13.2.5 Dehumidification request signal
If activated, this function closes the contact of a relay when the relative humidity measured by the transducer connected to the controller exceeds the set threshold.
This signal can be used to start an external dehumidification device.

13.2.6 Rilevatore di incrostazione del bollitore
Questo dispositivo brevettato misura la resistenza del sensore di temperatura PTC inserito nello scarico dei fumi. In caso di surriscaldamento (causato da eccessiva deposizione di calcare sulla superficie del bollitore oppure da basso livello dell'acqua non percepito dal sensore di livello), attiva l'allarme di surriscaldamento.

13.2.6 Boiler deposit detector
This patented device measures the resistance of the PTC temperature sensor located in the flue. In the event of over-heating (caused by excessive lime scale on the surfaces of the boiler or alternatively by a low water level not detected by the level sensor), the overheating alarm is activated.

13.2.7 Contaore – segnale di richiesta pulizia
Il controllore è provvisto di un conteggio delle ore di funzionamento effettive rapportate alla percentuale di produzione. Il conteggio può essere azzerato.
Il numero di ore di funzionamento viene continuamente confrontato con un limite interno per la segnalazione della necessità di pulizia e disincrostazione degli elementi interni al bollitore.
Il limite è calcolato sulla base della conducibilità dell'acqua di alimento, misurata oppure specificata manualmente attraverso il parametro b4 del controllore dell'umidificatore.
La segnalazione può essere disattivata (vedi parametro b1 del controllore).

13.2.7 Hour counter – cleaning request signal
The electronic controller features an operating hour counter based on the percentage of steam production. The counter can be reset. The number of operating hours is continuously compared against an internal limit used to signal the need for cleaning and descaling inside the boiler.
The limit is calculated based on the conductivity of the supply water measured, or alternatively specified manually using parameter b4 on the controller.
The signal may be deactivated (see controller parameter b1).

13.2.8 Termostato di sicurezza
Il termostato meccanico di sicurezza a reinserzione manuale interviene in caso di surriscaldamento causato da mancanza di acqua all'interno del bollitore per malfunzionamento del controllo di minimo livello, disattivando il relè che comanda l'alimentazione elettrica del controllo e ponendo l'umidificatore in stato d'allarme.

13.2.8 Safety thermostat
The mechanical safety thermostat with manual reset is activated in the event of overheating, caused by a lack of water inside the boiler due to the malfunction of the minimum level control; this deactivates the relay that controls the power supply to the controller and thus places the humidifier in an alarm situation.

13.2.9 Svuotamento automatico del boiler per inattività
Il controllore provvede ad eseguire uno scarico completo dell'acqua contenuta nel boiler, nel caso l'umidificatore rimanga inattivo (senza produzione di vapore) per un tempo superiore al limite impostato col parametro bF (default= 3 giorni).

13.2.9 Automatic boiler emptying due to inactivity.
The controller empties completely the boiler of the water, in case the humidifier stays inactive (without steam production) for more than the time limit set by the bF parameter (default= 3 days).

14. Caratteristiche tecniche

14. Technical specifications

Modelli	**UG040**	**UG090**
tensione nominale d'alimentazione (Vac) (Hz)	230 (da -15% a 10%) 50/60 Hz	
connessione vapore (ϕ mm)	40	2x40
limiti della pressione di mandata vapore (Pa/mbar/PSI)	0...2000/0...20/0...0.29	
condizioni di funzionamento	temperatura 1...40 °C, umidità 10...90% UR non condensante	
condizioni di immagazzinamento	temperatura -10...70 °C, umidità 5...95% UR non condensante	
grado di protezione	IP20	
tensione / frequenza degli ausiliari (V - Hz)	24 / 50...60	
potenza massima ausiliari (VA)	25	
produzione istantanea di vapore (1) (kg/h)	40	90
potenza assorbita a tensione nominale (W)	80	285
portata max. dell'acqua di alimentazione (l/min)	10 (o per il solo UG040 2.5 con valvola sostitutiva in dotazione)	
pressione dell'acqua di alimentazione (MPa/bar/PSI)	0.1...0.8/1...8/14.5...116	

Tab. 14.1

(1) la produzione media di vapore viene influenzata da fattori quali: temperatura ambiente, qualità dell'acqua, sistema di distribuzione del vapore.

Models	***UG040***	***UG090***
rated power supply voltage (Vac) (Hz)	*230 (from -15% to 10%) 50/60Hz*	
steam connection (diam. mm)	*40*	*2x40*
outlet steam pressure limits (Pa/mbar/PSI)	*0* to *2000/0* to *20/0* to *0.29*	
operating conditions	*temperature 1-40 °C, humidity 10* to *90% rH not condensing*	
storage conditions	*temperature -10* to *70 °C, humidity 5* to *95% rH not condensing*	
index of protection	*IP20*	
auxiliary voltage / frequency (V - Hz)	*24 / 50 to 60*	
maximum auxiliary power (VA)	*25*	
instant steam production (1) (kg/h)	*40*	*90*
power input at rated voltage (W)	*80*	*285*
max. flow-rate of the supply water (l/min)	*10 (or for UG040 2.5 only with supplied spare valve)*	
pressure of the supply water (MPa/bar/PSI)	*0.1* to *0.8/1* to *8/14.5* to *116*	

Tab. 14.1

(1) the average steam production is affected by factors such as: room temperature, water quality, the steam distribution system.

14.1 Caratteristiche termo-idrauliche

			UG040	**UG090**
potenza termica nominale	nominale	kW	29,00	64,1
	minima		7,21	14,7
portata termica	nominale	kW	31,20	68,18
	minima		8,00	16,3
produzione di vapore nominale	nominale	kg/h	40	90
	minima		10	22,5
temperatura vapore massima di esercizio		°C	105	105
contenuto acqua a regime		l	56	120
emissioni NOx		classe	5 (<70 mg/kWh)	5 (<70 mg/kWh)
CO_2	metano (G20)	% vol	9,2	9,4
	metano (G25)	% vol	9,1	9,3
	propano (G31)	% vol	11,0	11,4
	butano (G30)	% vol	11,9	11,6
CO		mg/kWh	< 60 *	< 60 *
diametro condotto fumi		mm	80	80
diametro condotto aspirazione aria		mm	80	80
diametro condotto vapore		mm	40	2x40
portata combustibile metano (G20)	nominale	m^3St/h **	3,30	7,21
	minima		0,84	1,75
portata combustibile metano (G25)	nominale	m^3St/h **	3,84	8,7
	minima		0,98	1,98
portata combustibile propano (G31)	nominale	m^3St/h **	1,27	2,68
	minima		0,32	0,68
portata combustibile butano (G30)	nominale	m^3St/h **	0,96	2,06
	minima		0,24	0,545
pressione d'alimentazione gas	metano (G20)	Pa/mbar/PSI	2000/20/0.29	2000/20/0.29
	metano (G25)	Pa/mbar/PSI	2000/20/0.29	2000/20/0.29
	propano (G31)	Pa/mbar/PSI	3000/30/0.44	3000/30/0.44
	butano (G30)	Pa/mbar/PSI	3000/30/0.44	3000/30/0.44
max perdita di carico ammessa tra aspirazione aria e scarico fumi		Pa/mbar/PSI	90/0,90/0.013	82/0,82/0,012

Tab. 14.1.1

* valore riferito a combustione di gas metano (G20);

** m^3St = gas secco a 15°C ed a 1013,25 mbar di pressione atmosferica.

14.1 Thermo-hydraulic characteristics

			UG040	UG090
heat output	*rated*	*kW*	*29.00*	*64.1*
	minimum		*7.21*	*14.7*
heat input	*rated*	*kW*	*31.20*	*68.18*
	minimum		*8,00*	*16.3*
steam production	*rated*	*kg/h*	*40*	*90*
	minimum		*10*	*22.5*
maximum steam operating temperature		*°C*	*105*	*105*
water content in stable conditions		*l*	*56*	*120*
NOx emissions		*class*	*5 (<70 mg/kWh)*	*5 (<70 mg/kWh)*
CO_2	*natural gas (G20)*	*% vol*	*9.2*	*9.4*
	natural gas (G25)	*% vol*	*9.1*	*9.3*
	propane (G31)	*% vol*	*11.0*	*11.4*
	butane (G30)	*% vol*	*11.9*	*11.6*
CO		*mg/kWh*	*<60 **	*<60 **
flue diameter		*mm*	*80*	*80*
air inlet pipe diameter		*mm*	*80*	*80*
steam pipe diameter		*mm*	*40*	*2x40*
natural gas rate (G20)	*rated*	*m^3St/h ***	*3.30*	*7.21*
	minimum		*0.84*	*1.75*
natural gas rate (G25)	*rated*	*m^3St/h ***	*3.84*	*8.7*
	minimum		*0.98*	*1.98*
propane rate (G31)	*rated*	*m^3St/h ***	*1.27*	*2.68*
	minimum		*0.32*	*0.68*
butane rate (G30)	*rated*	*m^3St/h ***	*0.96*	*2.06*
	minimum		*0.24*	*0.545*
supply gas pressure	*natural gas (G20)*	*Pa/mbar/PSI*	*2000/20/0.29*	*2000/20/0.29*
	natural gas (G25)	*Pa/mbar/PSI*	*2000/20/0.29*	*2000/20/0.29*
	propane (G31)	*Pa/mbar/PSI*	*3000/30/0.44*	*3000/30/0.44*
	butane (G30)	*Pa/mbar/PSI*	*3000/30/0.44*	*3000/30/0.44*
max pressure drop allowed between air inlet pipe and flue outlet		*Pa/mbar/psi*	*90/0.90/0.013*	*82/0,82/0,012*

Tab. 14.1.1

** value referred to combustion with natural gas (G20);*

*** m^3St = dry gas at 15°C and an atmospheric pressure of 1013.25 mbar.*

14.2 Valori tecnici dei gas di scarico in funzione della portata termica utile

14.2 Flue gas values according to the useful heat input

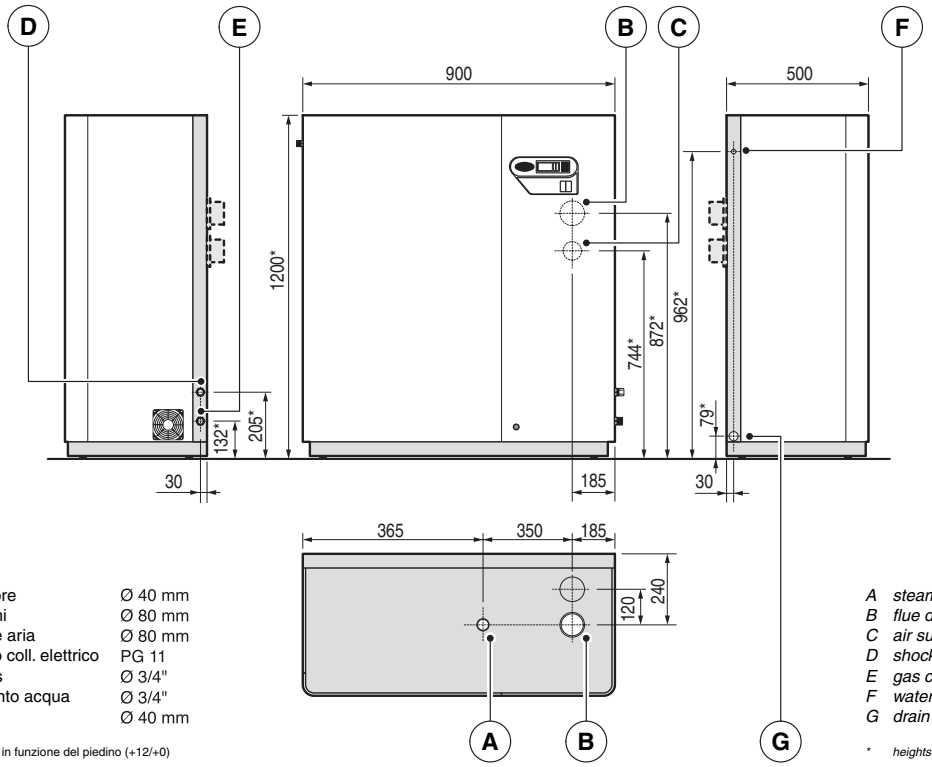
Tipo combustibile/*Type of fuel*		**Metano (G20)** *Natural gas (G20)*		**Metano (G25)** *Natural gas (G25)*		**Propano (G31)** *Propane (G31)*		**Butano (G30)** *Butane (G30)*	
		UG040	**UG090**	**UG040**	**UG090**	**UG040**	**UG090**	**UG040**	**UG090**
Portata termica nominale/*Nominal heat rate*	kW/kcal/h	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635	31,2 / 26.832	68,18 / 58,635
Portata fumi/*Flue gas flow rate*	kg/s	0,0148	0,0318	0,0149	0,0321	0,0140	0,0297	0,0129	0,0289
Temperatura dei fumi/*Flue gas temperature*	°C	110	165	110	165	110	165	110	165
Percen. CO_2 nei fumi/*Percen. CO_2 in the flue gas*	%	9,2	9,4	9,1	9,3	11,0	11,4	11,9	11,6

Tab. 14.2.1

14.3 Dimensioni

14.3 Dimensions

gaSteam 40



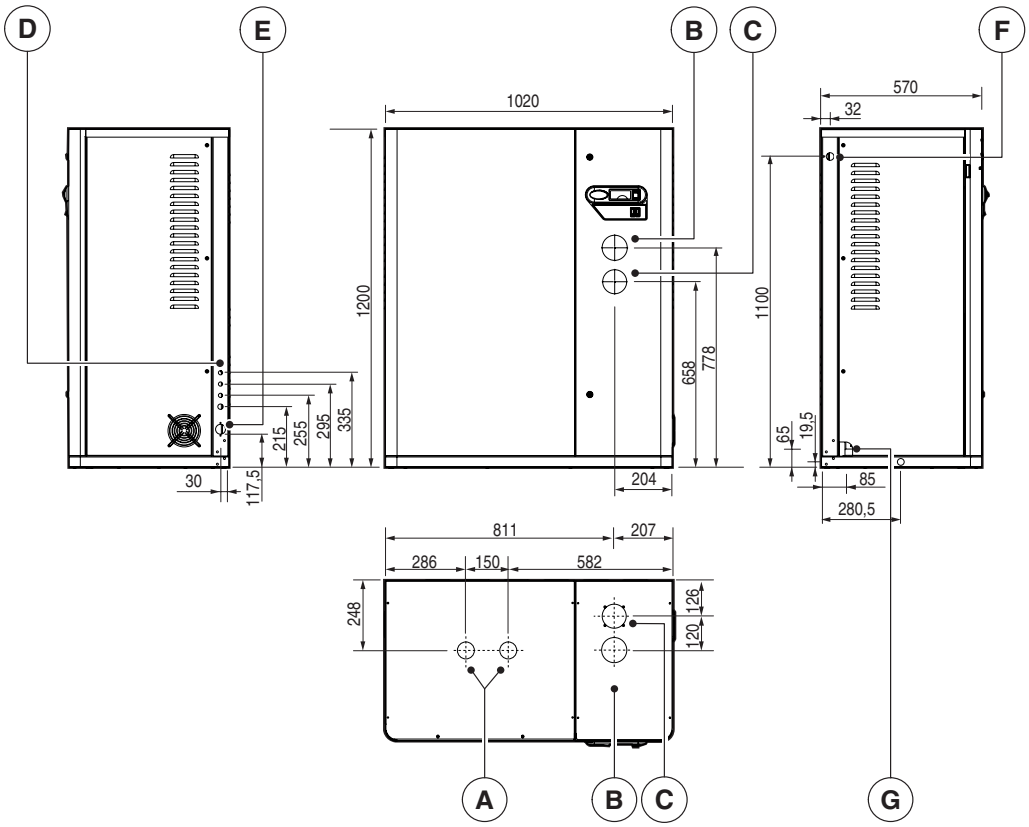
A	uscita vapore	Ø 40 mm
B	scarico fumi	Ø 80 mm
C	aspirazione aria	Ø 80 mm
D	pressacavo coll. elettrico	PG 11
E	attacco gas	Ø 3/4"
F	allacciamento acqua	Ø 3/4"
G	drenaggio	Ø 40 mm

* altezze variabili in funzione del piedino (+12/+0)

A	*steam outlet*	*Ø 40 mm*
B	*flue discarge*	*Ø 80 mm*
C	*air suction*	*Ø 80 mm*
D	*shockprobe cable gland*	*PG 11*
E	*gas connection*	*Ø 3/4"*
F	*water connection*	*Ø 3/4"*
G	*drain*	*Ø 40 mm*

* *heights variable in accordance with foot (+12/+0)*

gaSteam 90



14.4 Pesi

		UG040	UG090
pesi (kg)	imballato	137	165
	vuoto	125	150
	installato (*)	185	270

Tab. 14.4.1

(*): in condizioni operative, riempito d'acqua

14.4 Weights

		UG040	*UG090*
weights (kg)	*packaged*	*137*	*165*
	empty	*125*	*150*
	installed (*)	*185*	*270*

Tab. 14.4.1

(*): in normal operating conditions, filled with water

14.5 Dati di targa

14.5 Rating plate

gaSteam 40

CAREL
35020 - Brugine- (PD) ITALY
CE 0085

CE Id. Number	0085BM0395		
Steam rate Max.	40 kg/h		
Trade name	GASTEAM		
Model	40		
Input	Nom.		31,2 kW
	Min.		8,0 kW
Output	Nom.		29,0 kW
	Min.		7,21 kW

Country: AT, CH, DK, FI, GR, IT, SE / ES, GB, IE, PT / BE / DE / FR / LU / NL / NO
Category: 2H3B/P / 2H3P / 2E(S)B, 3P / 2ELL3B/P / 2Esi3P / 2E3B/P / 2L3P / 3B/P

Gas type	G20	Press	20mbar
NG/LPG	G30/31	Press	30mbar

Type B23, C13, C33, C43, C53	
Max water inlet pressure	0,8 MPa
Water content	56,0 l
Electric supply 220-240 V~ 50/60 Hz	80 W
NOx emission class	5
Protection degree	IP 20
Umidificatore GaSteam 40	

Code: 4099/01
0500000001 27/01

Fig. 14.5.1

gaSteam 90

CAREL
35020 - Brugine - (PD) ITALY
CE 0085 0085BM0395

4099/21			STD	36-03	R				
UMIDIFICATORE GASTEAM 90								0201005891	
	Q		P		G20			G25	
MAX	kW	65,0	kW	61,8	6,87	Sm3/h		8,29	Sm3/h
MIN	kW	16,3	kW	14,7	1,75	Sm3/h		1,98	Sm3/h
T B23 C13 C33 C43 C53								PMW 0,8 MPa	
Tmax	105	∞C	D	1,5 l/min	C	120 l		V	90 Kg/h
E	230 V ~		50 Hz		285 W		IP20	NOx cl. 5	
	IT II2H3+		GB II2H3+		CH II2H3+			DK II2H3+	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31		G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/37	20	28-30/37		20	28-30/37
	FI II2H3+		SE II2H3+		IE II2H3+			ES II2H3+	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31		G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/37	20	28-30/37		20	28-30/37
	NO I3B/P		LU II2E3B/P		AT II2H3B/P			DE II2ELL3B/P	
Gas		G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31		G20-G25	G30/G31
mbar		50	20	50	20	50		20	50
	FR II2Esi3+		BE I2Esi3+		NL II2L3B/P			GR II2H3B/P	
Gas	G20/G25	G30/G31	G20/G25	G30/G31	G25	G30/G31		G20	G30/G31
mbar	20/25	28-30/37	20/25	28-30/37	25	30		20	30
2H G20 20mbar			2E G20 20mbar					2ELL G20-G25 20mbar	
2Esi G20/G25 20/25mbar			2L G25 25mbar						

Fig. 14.5.2

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

CAREL reserves the right to modify or change its products without prior notice.

note:

note:

CAREL

Technology & Evolution

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

Agency:

cod. +030221930 rel. 5.3 - 06.06.2005